

شناسایی با بیومتریک‌های انسانی

(تأیید هویت، تشخیص هویت)

سید عبدالرضا ترابی

استادیار و عضو هیئت علمی دانشگاه تهران

ترابی، سیدعبدالرضا، ۱۳۶۴-

: شناسایی با بیومتریک های انسانی: (تأیید هویت، تشخیص هویت)/عبدالرضا ترابی

: تهران: ویهان، ۱۳۹۷.

: ۲۸۸ص.

: ۹۷۸-۶۲۲-۶۰۷۱-۸۱-۹

: فیبا

: کتابنامه: ص. ۲۸۷.

: تشخیص هویت زیست سنجی

Biometric identification:

: تشخیص هویت

Identification:

: ۱۳۹۷ ت ۴/۵ TK۷۸۸۲

: ۰۰۶/۴

: ۵۴۲۵۴۳۳

سرشناسه

عنوان و نام پدیدآور

مشخصات نشر

مشخصات ظاهری

شابک

وضعیت فهرست نویسی

یادداشت

موضوع

موضوع

موضوع

موضوع

رده بندی کتبه

رده بندی دیویری

شماره کتابشناسی ملی

: شناسایی با بیومتریک های انسانی

: انتشارات ویهان

: سید عبدالرضا ترابی

: دبیر کتابخانه

: شرکت پیشگامان علم و دانش امیرکبیر (شریف یار)

: الهام کسانی پور

: محدثه حاجی

: جلد ۱۰۰۰

: اول، ۱۳۹۷

: شرکت پیشگامان علم و دانش امیرکبیر (شریف یار)

: حمیدرضا خاشعیور نامخواستی

: ۳۰۰۰۰ تومان

عنوان کتاب

ناشر

مؤلف

ویراستار

مدیر تولید

صفحه آرا

طراح جلد

شمارگان

نوبت چاپ

چاپ و صحافی

ناظر چاپ

قیمت

شابک: ۹۷۸-۶۲۲-۶۰۷۱-۸۱-۹

ISBN:978-622-6071-81-9

همه حقوق برای ناشر محفوظ است

دفتر پخش: تهران، خیابان جمهوری، تقاطع خیابان فخررازی، کوچه انوری، پلاک ۱۴

شماره های تماس: ۰۹۱۶۱۷۵۷۹۱-۶۶۱۷۵۷۹۱-۰۹۱۹۶۸۳۷۱۵۲-۰۹۱۲۵۲۷۹۲۴۸

دفتر موسسه شریف یار: فلکه دوم صادقیه، خ اشرفی اصفهانی، خ سازمان آب غربی، ساختمان نور قائم، پلاک ۱

شماره های تماس: ۰۹۰۲۰۰۸۹۱۲۹-۴۴۰۲۰۲۴۱

سخنی با خواننده

حمد و سپاس ایزد منان را که با الطاف بی‌کران خود این توفیق را به ما ارزانی داشت تا بتوانیم در راه ارتقای دانش عمومی و فرهنگ این مرز و بوم در زمینه‌ی چاپ و نشر کتب علمی دانشگاهی، علوم پایه گام‌هایی هر چند کوچک برداشته و در انجام رسالتی که بر عهده داریم موثر واقع شویم. گستردگی علوم و توسعه روزافزون آن شرایطی را به وجود آورده که هر روز شاهد تحولات اساسی چشمگیری در سطح جهان هستیم. این گسترش و توسعه نیاز به منابع مختلف از جمله کتاب راه دستیابی و اطلاع‌رسانی بیش از پیش روشن می‌کند.

چاپ، همگانی و سامانمند را می‌توان نقطه آغاز و محرک اصلی رشد روزافزون شگفت‌انگیز دانش در چند صده گذشته دانست. کتاب از یکسو تفکرات نویسنده خود را از مرز زمان و مکان می‌رهاند و از دیگر سو در آستانه همین رهایی خواسته و یا ناخواسته ماهیت خود را به محک نقد و بررسی و می‌گذارد تنها در چنین ساحتی و از برخورد دیدگاه‌های گوناگون است که بررسی علمی و پیش بر می‌دارد.

موسسه فرهنگی با ر بکردر جدید و متناسب با تغییرات در دنیای نوین، طرح توسعه کتاب‌های گوناگون در برنامه انتشاراتی قرار داده است. این برنامه از یکسو، متأثر از پیشرفت‌ها و نوآوری‌های است که در سطح بین‌المللی در زمینه‌های آموزش علوم و فن‌آوری رخ داده است و از سوی دیگر، متناسب با نیازهای است که در جامعه دانشگاهی کشور بر اساس رشد و توسعه سال‌های اخیر به لحاظ کیفی و کمی پدید آمده است.

انتشارات ویهان با همکاری موسسه مشاوران امیرکبیر دانش با این نگرش در عرصه چاپ و نشر کتب علمی گام نهاده است. روند تولید آثار در این مجموعه علمی فرهنگی تمام مراحل پذیرش، داوری، ویراستاری فنی و ادبی، اخذ مجوز، چاپ، انتشار به هر دو شیوه «چاپ شمارگانی» و «چاپ در ازای سفارش» را در بر می‌گیرد.

شما دانش‌پژوه ارجمند می‌توانید آثار مکتوب یا چندرسانه‌ای، مشاهدات همکاری و نظرات راهگشای خود را با فرستادن پیام به نشانی رایانامه انتشارات ویهان و موسسه شریف یار «Info@vihanpub.ir_sharifyar4@gmail.com» با ما در میان بگذارید. همه تلاش ما این است که با نگاه کارشناسی و ایجاد یک فضای علمی به خلق آثاری پربار و نوآرانه توفیق یابیم و باور داریم که دستیابی به این خواسته تنها با همراهی شما مشتاقان حقیقی آموزش و پژوهش ممکن است.

انتشارات ویهان

شرکت پیشتازان علم و دانش امیرکبیر (شریف یار)

پیش گفتار مولف:

از سال‌های دور علم بیومتریک با رویکرد شناسایی انسان همواره مورد توجه محققان و دانشمندان علوم مختلف بوده است. شناسایی در قالب‌های تأیید و تشخیص هویت همواره برای انسان جذاب و در خیلی از موارد راهگشا می‌باشد. در سال‌های اخیر بیومتریک‌های انسانی برای انجام عملیات شناسایی بسیار گسترده و متنوع شده است. در یک تقسیم‌بندی کلی بیومتریک‌ها به دو دسته‌ی بزرگ بیومتریک‌های فیزیکی و رفتاری تقسیم می‌شود. علم بیومتریک را از جنبه‌ی دیگر می‌توان یک شاخه‌ی ترکیبی از علوم مختلف نیز دانست. در بیومتریک‌های فیزیکی جنبه‌هایی مانند پردازش تصویر، پردازش سیگنال، ارتباطات و داده-کاوی و استخراج ویژگی به همراه تخصص‌های سخت‌افزاری از علوم مهندسی مکانیک، پزشکی و مخابرات و ... درنگ‌تر حضور دارند.

با توجه به خیزی که در سال‌های اخیر برای نسل به تشخیص هویت الکترونیکی بر مبنای بیومتریک‌های انسانی برشته شده است، این سوال در ذهن خطور می‌کند که این بیومتریک‌ها هر یک تا چه فوایدی می‌توانند، انسان را در بحث شناسایی کمک کنند. جایگاه استفاده از یک بیومتریک مانند اثر انگشت با بیومتریک دیگر مثل دندان، چه تفاوت‌های نظری و عملیاتی دارد. بعلاوه این سوال نیز مطرح است که در یک سناریوی مشخص تشخیص یا تأیید، کدام بیومتریک‌ها و با چه هزینه‌ای می‌توانند بهترین کارکرد را داشته باشند. این کتاب تلاش دارد که به این سوال‌ها پاسخ دهد. با توجه به تخصص مولف کتاب، بیومتریک‌های فیزیکی، بحث اصلی این کتاب بوده و ۱۰ بیومتریک مهم شامل: اثر انگشت، چهره، رگ کف دست، هندسه‌ی گوش، شبکیه، عنبیه، دندان، حلقه، صوت و خط-شناسی در این کتاب بحث شده است. این کتاب برای اساتید دانشگاه، محققان و دانشجویان مقاطع تحصیلات تکمیلی رشته‌های مهندسی بخصوص رشته‌های مهندسی برق و کامپیوتر، مهندسی پزشکی می‌تواند مفید باشد. سعی شده است که مطالب با در نظر گرفتن جنبه‌ی کاربردی و بدور از پیچیدگی‌های نظری و فنی ارائه شود. در عین حال از تمام دانش‌پژوهان و کارشناسان جهت ارائه نظرات و پیشنهادات جهت بهبود کار از طریق آدرس الکترونیکی ab.reza.torabi@ut.ac.ir یاری می‌طلبم.

در پایان لازم می‌دانم که از مرکز پژوهشی رادیومتری فرکانس پایین دانشگاه تهران بخاطر حمایت‌هایش برای انجام موثر این کار سپاسگزاری کنم.

سید عبدالرضا ترابی

استادیار و عضو هیئت علمی دانشگاه تهران

پاییز ۱۳۹۷

www.ketab.ir

۷	بیش گفتار مولف:
۱۵	فصل اول
۱۵	مقدمه‌ای بر بیومتریک‌های انسانی-تأیید و تشخیص هویت
۱۵	تعریف و شمای کلی
۱۹	بررسی مختصر متداولترین روش‌های شناسایی هویت
۱۹	اثر انگشت
۱۹	عنبه
۲۰	شیکیه
۲۱	تشخیص چهره
۲۱	صدا
۲۲	دست‌خط و امضا
۲۵	مراجع
۲۷	فصل دوم
۲۷	شناسایی با استفاده از بیومتریک اثر انگشت
۲۹	سیستم شناسایی مبتنی بر بیومتریک اثر انگشت
۳۳	روش اپتیکال
۳۴	روش سه بعدی اپتیکال
۳۴	روش خازنی
۳۵	روش اولتراسونیک
۳۵	روش فیزوالکتریک
۳۶	روش دمایی
۳۶	روش‌های تطبیق و شناسایی
۳۶	مبتنی بر مینوشیا
۳۸	روش تطبیق بر اساس گراف
۳۹	روش موجک و فیلتر بانگ‌ها
۴۱	مراجع
۴۳	فصل سوم
۴۳	شناسایی با استفاده از بیومتریک رگ‌های کف دست
۴۸	حوزه‌های کاربردی سیستم شناسایی بیومتریک مبتنی بر رگ‌های دست

سیستم شناسایی مبتنی بر بیومتریک رگ‌های دست	۵۱
سیستم تشخیص هویت مبتنی بر الگوی رگ	۵۵
مراجع	۶۳
فصل چهارم	۶۷
شناسایی با استفاده از بیومتریک تصاویر چهره	۶۷
سیستم شناسایی مبتنی بر بیومتریک تشخیص چهره	۶۹
روش‌ها و الگوریتم‌های بازسازی چهره‌ی سه بعدی	۷۱
بازسازی با اسکتر لیزری	۷۱
بازسازی سه بعدی استریو با استفاده از دو تصویر (Stereo Vision)	۷۳
بازسازی سه بعدی با روش نورهای ساختار یافته	۷۴
بازسازی سه بعدی با استفاده از روش سنتز و مدلسازی	۷۶
تطبیق چهره‌ی سه بعدی	۷۷
بررسی استانداردهای وجود و تست سیستم	۸۰
مراجع	۸۵
فصل پنجم	۸۷
شناسایی با استفاده از بیومتریک سیستم	۸۷
شناسایی بر اساس بیومتریک شبکه	۸۷
آناتومی شبکه	۸۸
شناسایی براساس تصاویر شبکه	۸۹
پیش‌پردازش	۹۱
ناحیه‌بندی دیسک نوری در تصاویر شبکه	۹۲
مکان‌یابی دیسک نوری بر پایه‌ی همگرایی رگها	۹۴
تشخیص مرکز دیسک نوری به کمک تطبیق با مدل جهتی	۹۵
روش‌های مبتنی بر تبدیل هاف	۹۶
روش‌های نظارت‌شونده برای یافتن دیسک نوری	۹۷
تشخیص مرز دیسک نوری با تکنیک کانتور فعال	۹۸
ناحیه‌بندی رگ‌های خونی در تصاویر شبکه	۹۹
روش‌های مبتنی بر پردازش پنجره‌ای	۱۰۰
فیلترهای مبتنی بر ویژگی‌های مرتبه دوم	۱۰۵
روش‌های مختلف آستانه‌گذاری بر روی تصویر بهبود یافته *	۱۰۸
ردیابی رگ‌ها	۱۰۸
روش‌های نظارت شونده برای یافتن رگ‌ها	۱۱۱

تشکیل بردار ویژگی.....	۱۱۱
طراحی و آموزش طبقه‌بند.....	۱۱۳
استخراج ویژگی از تصاویر شبکه‌ای - ارزیابی سناریوهای مختلف.....	۱۱۴
تطبیق ویژگی‌ها با پایگاه داده.....*	۱۱۹
پایگاه داده‌های معروف در زمینه‌ی شبکه.....	۱۲۰
شناسایی بر اساس بیومتریک عنبیه.....	۱۲۲
مزایا و معایب بیومتریک عنبیه.....	۱۲۸
مراجع.....	۱۲۹
فصل ششم.....	۱۳۳
شناسایی با استفاده از بیومتریک دندان.....	۱۳۳
سناریوس تشخیص و تأیید هویت مبتنی بر دندان.....	۱۳۸
سیستم شناسایی بیومتریک مبتنی بر دندان.....	۱۴۰
حوزه‌ی زیستی مشخصات بیومتریک مبتنی بر دندان.....	۱۴۰
سیستم تصویربرداری بیومتریک.....	۱۴۲
سیستم تشخیص هویت دندانپزشکی مبتنی بر تصاویر رادیولوژی.....	۱۴۴
سیستم تشخیص هویت دندان اتوماتیک مبتنی بر تصاویر معمولی.....	۱۵۰
چالش‌های استفاده از بیومتریک دندان.....	۱۵۴
مراجع.....	۱۵۴
فصل هفتم.....	۱۵۷
شناسایی با استفاده از بیومتریک جمجمه.....	۱۵۷
استفاده از هندسه‌ی جمجمه در بازسازی موثر چهره.....	۱۵۸
مزایا و معایب.....	۱۶۳
استخراج مشخصات بیومتریکی جمجمه.....	۱۶۳
استخراج مشخصه‌ی بیومتریکی از جمجمه با استفاده از روش رسم کانتور.....	۱۶۴
مراجع.....	۱۶۸
فصل هشتم.....	۱۷۱
شناسایی با استفاده از بیومتریک صوت.....	۱۷۱
آناطومی سیستم گفتار در انسان.....	۱۷۲
تشخیص گفتار.....	۱۷۵
استخراج ویژگی‌ها.....	۱۷۶
طبقه‌بندی بر اساس مدل‌ها.....	۱۷۶
ویژگی‌های صوتی.....	۱۷۷

۱۸۰	.....	ضرورت استفاده از بیومتریک صوت
۱۸۱	.....	تحقیقات جنایی
۱۸۲	.....	گذرنامه‌های الکترونیکی
۱۸۳	.....	تایپ گفتاری و سیستم دیکته
۱۸۴	.....	تشخیص فرامین و دستورات صوتی
۱۸۶	.....	کاربردهای مربوط به معلولین و نابینایان
۱۸۸	.....	سیستم‌های اطلاع رسانی
۱۸۹	.....	مروری بر بازارهای جهانی
۱۹۰	.....	شناسایی با بیومتریک صوت
۱۹۳	.....	محدودیت‌های استفاده از بیومتریک صوت
۱۹۵	.....	مراجع
۱۹۷	.....	فصل نهم
۱۹۷	.....	شناسایی با استفاده از بیومتریک هندسه‌ی گوش
۲۰۳	.....	عملکرد سیستم شنوایی
۲۰۷	.....	گوش میانی
۲۰۸	.....	گوش داخلی
۲۱۱	.....	اندام کورتی گوش
۲۱۲	.....	سلول‌های شنوایی
۲۱۳	.....	فرآیندشنوایی
۲۱۶	.....	حفظ تعادل توسط گوش
۲۱۶	.....	پوشش صوتی
۲۱۸	.....	کارکردهای بیومتریک هندسه‌ی گوش
۲۱۸	.....	امنیت
۲۱۸	.....	نظارت
۲۱۹	.....	کنترل دسترسی
۲۲۰	.....	پایش
۲۲۰	.....	سیستم‌های شناسایی مبتنی بر هندسه‌ی گوش
۲۳۱	.....	استخراج ویژگی گوش
۲۳۲	.....	سیستم‌های شناسایی مبتنی بر کانال گوش
۲۳۳	.....	طراحی و ساخت سیستم شناسایی مبتنی بر ساختار گوش
۲۳۵	.....	مراجع
۲۳۹	.....	فصل دهم

۲۳۹	شناسایی با استفاده از بیومتریک خط‌شناسی
۲۴۰	تاریخچه‌ی مختصر خط‌شناسی
۲۴۲	کشورهای بیومتریکی در زمینه‌ی دست خط
۲۴۵	شرکت‌های فعال در زمینه‌ی خط‌شناسی*
۲۴۶	فناوری‌های استفاده‌کننده از مقایسه‌ی نرم‌افزاری خط
۲۴۹	نیازهای شناسایی شده در دستگاه‌های مختلف
۲۵۱	ارزیابی سناریوهای مختلف تشخیص و تأیید هویت
۲۵۸	استانداردهای خط-شناسی
۲۶۰	روش‌های سیستماتیک برای تشخیص هویت نویسنده
۲۶۱	استفاده از فاکتور گابور در شناسایی نویسنده
۲۶۴	مراجع
۲۶۷	فصل یازدهم
۲۶۷	مقایسه‌ی عملکرد بیومتریک‌ها و سیستم‌های مالی مودال
۲۶۸	اجزای یک سامانه‌ی بیومتریکی
۲۶۹	تأیید هویت
۲۷۰	تشخیص هویت
۲۷۱	کارت‌های شناسایی بیومتریک
۲۷۳	مزایای کارت شناسایی بیومتریک
۲۷۴	مراحل ایجاد یک کارت شناسایی بیومتریک
۲۷۴	مراحل بررسی یک کارت بیومتریک
۲۷۵	مزایا و معایب سیستم‌های بیومتریک
۲۷۷	امتیازات فناوری بیومتریک
۲۷۸	معیارهای برتری یک بیومتریک
۲۷۹	خلاصه بررسی اهمیت بیومتریک‌ها و دسته‌بندی آنها با معیارهای مختلف
۲۸۰	سیستم تشخیص هویت مالی مودال
۲۸۷	مراجع