

انفورماتیک

فصلنامه تخصصی مرکز تحقیقات صنایع انفورماتیک

گزارش صنایع



شماره ۳۱ | تابستان ۱۳۹۶



Standards
M a k e
C i t i e s
S m a r t e r

World Standards Day
14 October 2017

معرفی طرح هنرمند ایرانی
به عنوان اثر برگزیده در
روز جهانی استاندارد



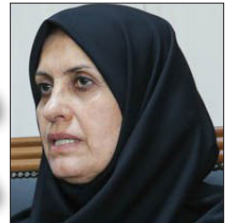
آثار مهم بازرسی
در کیفیت محصولات
و خدمات

یادداشتی از مدیر عامل
مرکز تحقیقات صنایع انفورماتیک



گفت‌وگو با نیره پیروزبخت، رئیس سازمان ملی استاندارد ایران

مردم باید دیدن نشان استاندارد
خاطر جمع باشند





گزارش صنایع انفورماتیک

فصلنامه تخصصی

مرکز تحقیقات صنایع انفورماتیک

شماره ۳۱ / تابستان ۱۳۹۶

صاحب امتیاز: مرکز تحقیقات صنایع انفورماتیک

مدیر مسئول: ویدا سینا

مدیر اجرایی: افسانه عبادی

مدیر فنی: رامین رضایی

روابط عمومی: فریبا نبی زاده

همکاران این شماره: حامد نوری، هادی اسکندری

نشانی: تهران، خیابان کریم خان زند، خیابان شهید

عضدی (آبان جنوبی)، خیابان رودسر، پلاک ۳

تلفن: ۵۰-۸۸۹۲۵۹۴۳ (خط ۱۰) فکس: ۸۸۹۳۷۶۵۸

مجری فصلنامه: اکبر کریمی [۰۹۱۲۳۰۸۹۳۰۳]

www.rcii.ir

نشانی آزمایشگاه‌ها:

آزمایشگاه مدیریت صنایع

مجتمع آزمایشگاهی اداره کل
استاندارد و تحقیقات صنعتی
هرمزگان مستقر در اسکله شهید
رجایی
تلفن: ۰۷۶۳۳۵۱۴۲۵۹
فکس: ۰۷۶۳۳۵۱۴۲۵۸

آزمایشگاه متری

تهران، خیابان کریم خان زند،
خیابان شهید عضدی (آبان جنوبی)،
خیابان رودسر، پلاک ۳
تلفن: ۸۸۹۲۵۹۵۰ (خط ۱۰)
فکس: ۸۸۹۳۷۶۵۸

آزمایشگاه صنایع

بندر لنگه، بلوار معلم، حسین آباد
شمالی، خیابان گلایل، نبش گلایل
پنجم
تلفن: ۰۷۶۴۴۲۲۲۷۶

آزمایشگاه پرسی

شهرک صنعتی پرند،
بلوار فن آوری، خیابان گلزار
خیابان گلگشت، قطعه D7
تلفن: ۵۶۴۱۸۸۹۲

آزمایشگاه سلفجان

قم، منطقه ویژه اقتصادی سلفجان، خیابان توسعه، کوچه توسعه سوم،
پلاک ۸۵۸
تلفن: ۰۲۵۳۳۶۷۷۲۸۳

سرمقاله

ویدا سینا

مدیر عامل مرکز تحقیقات صنایع انفورماتیک

آثار مهم بازرسی در کیفیت محصولات و خدمات



یکی از مهمترین بازوهای اجرایی سازمان ملی استاندارد ایران، شرکت‌های بازرسی هستند که به نیابت از سازمان، مسئولیت نظارت بر اجرای استانداردها را برعهده دارند. شرکت‌های بازرسی نه تنها به نیابت از سازمان ملی استاندارد ایران، بلکه به نمایندگی از بانک‌ها، وزارت بهداشت، وزارت ICT، سازمان اموال تملیکی، خریداران و بسیاری از نهادها و سازمان‌های دولتی و خصوصی مشغول به انجام وظیفه هستند.

کیفیت کالاهای وارداتی، کیفیت کالاهای صادراتی، کیفیت تولیدات داخلی مشمول استانداردهای اجباری و کیفیت ارائه خدمات همگی متأثر از کیفیت فعالیت شرکت‌های بازرسی هستند و در صورت عملکرد حرفه‌ای، تخصصی و متعهدانه شرکت‌های بازرسی، کالاهای با کیفیت وارد چرخه اقتصادی شده و این امر قطعاً باعث افزایش سطح رفاه شهروندان خواهد شد.

همه این موارد حاکی از مسئولیت سنگین شرکت‌های بازرسی در نظارت دقیق، بی‌طرفانه و به دور از هرگونه فشار مالی و سیاسی است که صد البته دستگاه‌های حاکمیتی و نظارتی نیز مسئولیتی به مراتب سنگین‌تر، در نظارت بر حسن عملکرد شرکت‌های بازرسی خواهند داشت. سازمان ملی استاندارد ایران همواره در راستای افزایش کیفیت، بر عملکرد پیمانکاران فرعی خود، از جمله شرکت‌های بازرسی نظارت می‌کند و متعاقب آن، همکاری شرکت‌های بازرسی برای افزایش سطح کیفیت خدمات می‌تواند نوید بخش رفاه اجتماعی و توسعه اقتصادی میهن عزیزمان باشد. امیدواریم هموطنان گرانقدر شاهد ثمرات ارزشمند این اقدامات خجسته باشند.



مردم باید نشان استاندارد خاطر جمع باشند

منبع: پورتال سازمان ملی استاندارد

دولت یازدهم تلاش بسیاری برای حمایت از تولید داخل، خرید کالاهای ایرانی و اشتغال داشته و در این زمینه فعالیت‌های متعددی را انجام داده است. از طرفی تلاش برای تحقق شعار متعالی اقتصاد مقاومتی، تولید و اشتغال و دغدغه‌های مقام معظم رهبری، ما را برآن داشت تا پس از مشورت با صاحب‌نظران و متخصصان حوزه‌های فرهنگی و به منظور فرهنگ‌سازی استفاده از کالاهای ایرانی، پویش «کالای استاندارد ایرانی می‌خرم» را با تکیه بر یک مدل علمی طراحی و به اجرا گذاریم. نیره پیروزیخت، رییس سازمان ملی استاندارد ایران در راستای حمایت از پویش «کالای استاندارد ایرانی می‌خرم»، معرفی کاملی از این پویش را ارائه کردند که در ادامه از نظر آنان می‌گذرد.



مدتی است که پویش «کالای استاندارد ایرانی می‌خرم» راه اندازی شده و بخش‌های مختلف سیاسی، هنری، ورزشی به آن پیوسته‌اند. ضرورت راه اندازی چنین پویشی چیست؟

آنچه مسلم است معمولاً تحقق اهداف بلند و متعالی اقتصادی و اجتماعی و حتی سیاسی بدون حضور و حمایت همه جانبه مردم بعید به نظر می‌رسد. ما معتقدیم برداشتن گام‌های بزرگ در عرصه اقتصادی و اجتماعی مستلزم فرهنگ‌سازی و تدوین پیوست‌های فرهنگی است. پویش‌های تبلیغی یکی از شیوه‌های موثر در آگاه‌سازی، فرهنگ‌سازی و تهییج عمومی برای انجام اهداف ملی است که موجب تسریع و تسهیل دستیابی به اهداف بزرگ می‌شود.

پویش «کالای استاندارد ایرانی می‌خرم» هم یک کمپین علمی در حوزه تبلیغات فرهنگ عمومی (public service advertising) است که از ابتدای تیرماه به ابتکار و اهتمام دفتر روابط عمومی و ارتباطات بین‌الملل سازمان ملی استاندارد به عنوان یک سیاست برای تحقق اهداف نظام و شعار اقتصاد مقاومتی، تولید و اشتغال، ترغیب و تشویق اقشار مختلف جامعه برای استفاده از کالای ایرانی راه‌اندازی شده و با استقبال گسترده طیف‌های مختلف مواجه شده است. ما اعتقاد داریم که بسیاری از کالاهای خدمات ایرانی کیفیت هم‌تراز و در برخی موارد فراتر از نمونه خارجی دارند که باید بیشتر درباره آن گفت و گو و اطلاع‌رسانی کنیم.

یکی از وظایف سازمان ملی استاندارد ایران استانداردسازی و کنترل کیفیت محصولات داخلی است. شما به عنوان رییس این سازمان نگاهتان به کالای ایرانی چیست؟

سازمان استاندارد علاوه بر اینکه موضوع استانداردسازی کالاها را به عنوان یک اولویت قرار داده، کیفیت و کمیت کالاها را نیز مد نظر قرار داده است. وقتی سازمان استاندارد کیفیت یک کالا را مورد تأیید قرار می‌دهد، پس مردم می‌توانند با خیال راحت از آن کالا استفاده کنند. از طرفی تولیدکنندگان داخلی باید استانداردهای لازم را ارتقا داده و کیفیت محصولات خود را بالاتر ببرند تا علاوه بر توان عرضه محصولات خود در بازار داخلی، رقبای خارجی را از دایره رقابت خارج و بازارهای جهانی را فتح کنند.

در این زمینه سازمان استاندارد چه اقداماتی را انجام می‌دهد؟

با توجه به تأکید مقام معظم رهبری درباره تحقق اقتصاد مقاومتی، برنامه این سازمان پوشش استاندارد و ترویج آن در همه محصولات داخلی اعم از کالا و خدمات است. سازمان استاندارد با هدف افزایش تولید با کیفیت داخلی و به منظور رقابت با کالاهای خارجی، برنامه‌هایی را تدوین و اجرایی کرده است و در حوزه‌های مختلف استاندارد تدوین شده که شامل استانداردهای اجباری، تشویقی و خوداظهاری در واحدهای تولیدی است که این موضوع باعث بالابردن کیفیت کالاها می‌شود.

عدم توجه به خرید کالای ایرانی چه تهدیدی را برای جامعه در پی دارد؟

قاچاق کالاهای بی کیفیت، دلالی و واسطه‌گری از آفات تولید هستند که تاکنون ضربه‌های جبران ناپذیری به اقتصاد وارد کرده‌اند. در شرایط کنونی قاچاق، دلالی و واسطه‌گری به یک شغل تبدیل شده است. این در حالی است که مردم در گذشته به کسی که نقش واسطه و دلال داشت با اکراه نگاه می‌کردند و می‌گفتند فلانی دلال است؛ می‌توان گفت خرید کالای ایرانی و ایجاد شغل، گرایش به دلالی را کاهش می‌دهد.

توصیه شما به تولیدکنندگان چیست؟

تولیدکنندگان هم دو موضوع را باید مورد توجه قرار دهند؛ یکی بحث کیفیت و دیگری بحث رقابت سالم و ورود به بازار رقابتی داخلی و خارجی است. تولیدکنندگان باید خودشان را همیشه در این حالت ببینند که اگر من کیفیت را رعایت نکنم رقیب من در بازار داخلی و خارجی، بازار را از دست من می‌گیرد.

و اما پیام آخر شما به مردم چیست؟

مردم باید از سلامت و کیفیت کالاهایی که دارای مهر استاندارد است، خاطر جمع باشند، چرا که در کشور ما تولید بسیاری از محصولات نظیر کفش، پوشاک، مواد غذایی و حتی لوازم خانگی و صنعتی با کیفیت بالایی صورت می‌گیرد و قابل رقابت با محصولات خارجی است. ضمن تقدیر از حمایت بخش‌های مختلف اقتصادی، فرهنگی، ورزشی از پویش «کالای استاندارد ایرانی می‌خرم»، از تمامی آحاد جامعه دعوت می‌کنم با پیوستن به این پویش از کالای ایرانی حمایت کنند.

مهمترین اهدافی که در این پویش دنبال می‌شود چیست؟

- این پویش اهداف مختلفی را دنبال می‌کند که مهم‌ترین آنها عبارتند از:
- ایجاد ارتباط دوسویه، تاثیرگذار و فراگیر با همه طیف‌های جامعه؛
- استفاده از ظرفیت‌های کم نظیر نخبگان علمی، فرهنگی، هنری، ورزشی، مذهبی و سیاسی برای فرهنگ‌سازی استفاده از کالاهای استاندارد و با کیفیت ایرانی؛
- حمایت از تولیدکنندگانی که به کیفیت کالاها و خدمات و دریافت نشان یا گواهی استاندارد اهتمام دارند؛
- حمایت از مصرف‌کنندگانی که برخورداری از کالاها و خدمات با کیفیت ایرانی، جزیی از حقوق مسلم شهروندی آنها است؛
- همراهی و همدلی با دولت تدبیر و امید برای حل مشکلات تولیدکنندگان داخلی و اشتغال.

شما در کنار مسئولیت ریاست سازمان ملی استاندارد ایران به عنوان همسر و مادر ایفای نقش دارید. برای خرید منزل بیشتر از چه کالایی استفاده می‌کنید؟

بی تردید خرید کالاهای استاندارد داخلی به رونق تولید و اشتغال منجر می‌شود و بخشی از مشکل بی‌کاری جوانان را برطرف می‌کند. مردم نباید فکر کنند کالاهایی که برند است، الزاماً از نظر کیفیت برتری دارد. در بسیاری از موارد، کالای ایرانی بسیار ارزشمندتر است.

من نیز مثل سایر ایرانیان نسبت به میهن و وطنم تعصب خاصی دارم و کالاها و خدمات ایرانی را به کالاها و خدمات خارجی ترجیح می‌دهم؛ بسیاری از لوازم و کالاهای مورد استفاده در منزل ما، کالاهای ایرانی است که من آنها را می‌پسندم.



معرفی طرح هنرمند ایرانی به عنوان اثر برگزیده در روز جهانی استاندارد

طرح پوستر رضا رحیمیان با عنوان «استانداردها شهرها را هوشمند تر می‌کنند» به عنوان اثر برگزیده روز جهانی استاندارد معرفی شد. به گزارش دفتر روابط عمومی و ارتباطات بین الملل سازمان ملی استاندارد؛ سازمان های بین المللی استاندارد (ISO)، برق و الکترونیک (IEC) و مخابرات (ITU) پوستر طراح ایرانی، رضا رحیمیان را به عنوان اثر برگزیده روز جهانی استاندارد در سال ۲۰۱۷ میلادی معرفی کردند.

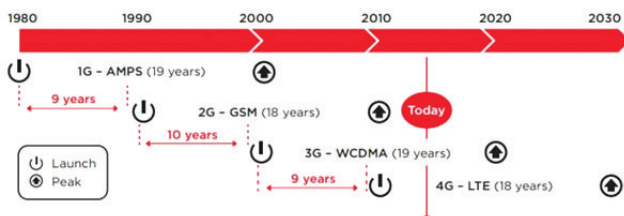
براساس این گزارش، در این رقابت جهانی ۲۲ آثار هنرمندان ایرانی در میان آثار هنرمندان ۱۶۳ کشور عضو سازمان بین المللی استاندارد قرار گرفت که در مرحله بعدی ۵ اثر به رقابت نهایی راه یافت و در نهایت اثر رضا رحیمیان به عنوان اثر برتر انتخاب شد. سازمان بین المللی استاندارد با قرار دادن طرح پوستر رحیمیان در صفحه رسمی خود، این موفقیت را به هنرمند ایرانی تبریک گفته است. رضا رحیمیان دانش آموخته رشته طراحی صنعتی از دانشکده هنر و معماری دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران مرکز است و به عنوان مدیر هنری و طراح گرافیک با مجامع هنری همکاری دارد. سازمان ملی استاندارد ایران این موفقیت را به جامعه هنری به ویژه رضا رحیمیان تبریک می‌گوید.



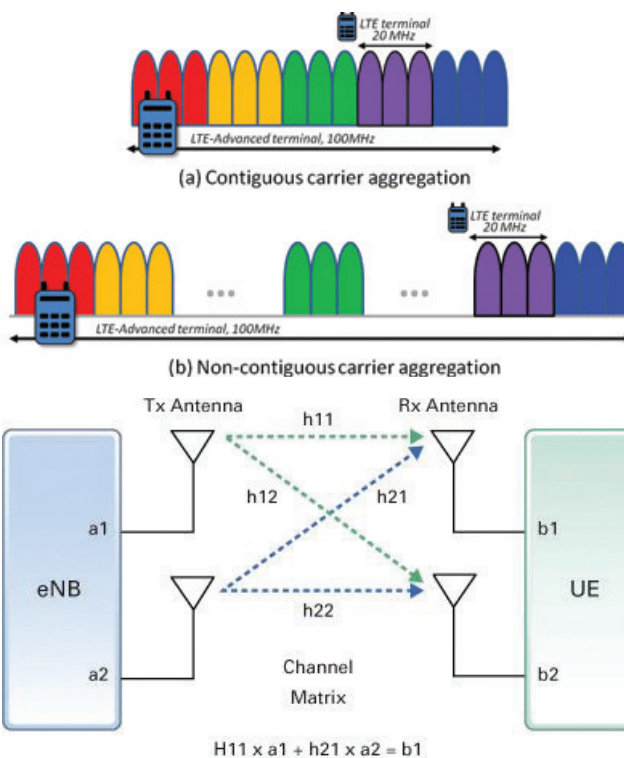
تکامل نسل چهارم ارتباطات سیار (4.5 G) : تحقق اهداف و پاسخگویی به نیازها

حامد نوری

مقدمه



شکل ۱: روند تاریخی تکامل نسل های مختلف ارتباطات سیار



شکل ۲: تکنیک های مورد استفاده برای افزایش سرعت انتقال داده در شبکه (A. LTE_A) (تجمیع حامل ها. B. تکنیک MIMO

با فراگیر شدن نسل چهارم شبکه های تلفن همراه در کشورهای مختلف، انتظارات برای ظهور امکانات و قابلیت های جدید بر بستر این نوع شبکه ها روز به روز بیشتر شد. همچنین با اوج گرفتن رقابت میان شرکت های فعال در زمینه توسعه ارتباطات سیار برای پیشی گرفتن در دستیابی به تکنولوژی ها و تجهیزات نسل آینده شبکه های همراه، اخبار مربوط به پیشرفت های حاصل در این زمینه بیش از پیش به گوش رسید. احتمالاً تبلیغات مربوط به ارائه اینترنت نسل 4.5G توسط اپراتورهای تلفن همراه را دیده باشید. به همین علت بر آن شدیم تا در مطلب پیش رو به موضوع تکامل نسل چهارم ارتباطات سیار (LTE) بپردازیم. همانطور که می دانید علت دسته بندی شبکه های تلفن همراه در قالب نسل های مختلف بدلیل تفاوت قابل توجه آن ها در رابط های هوایی، سرعت انتقال و روش کدگذاری داده ها است که موجب ناسازگاری آن ها با یکدیگر می گردد. به طور معمول هر نسل از شبکه های همراه متشکل از چند تکنولوژی است که با یکدیگر سازگار بوده، اما با تکنولوژی های دیگر نسل ها ناسازگارند. به دنبال معرفی اولین سیستم از نسل یک در سال ۱۹۸۲ میلادی، تقریباً هر ۱۰ سال یک بار نسل جدیدی از شبکه های تلفن همراه معرفی شد (شکل ۱). بر همین اساس نهاد های بین المللی سیاست گذار در زمینه شبکه های همراه انتظار دارند که شبکه های 5G تا سال ۲۰۲۰ برای کاربران تجاری و خانگی قابل بهره برداری شود.

از جمله اهداف اصلی در توسعه تکنولوژی های نسل آینده تلفن همراه، تامین ارتباط داده ای با قابلیت اعتماد و ظرفیت به مراتب بالاتر و با کمترین تاخیر است. سرعت انتقال داده ها از اهمیت بالایی برخوردار بوده و تامین سرعتی در حد چند گیگابایت بر ثانیه توسط شبکه همراه می تواند کاملاً ایده آل باشد. از این رو گرچه فناوری LTE به عنوان نسخه اول از فناوری نسل چهارم نویدبخش تحقق اهداف مذکور بود اما نتوانست انتظارات مشخص شده پیش فرض را بطور کامل برآورده سازد. به عبارت دیگر بسیاری از سرویس هایی که به عنوان 4G عرضه می شوند، عملاً 4G واقعی که در تئوری معرفی شد نیستند. لذا تحقق اهداف و پاسخگویی به نیازهای روز افزون کاربران منجر به معرفی 4.5G گردید. شبکه LTE-Advanced (4.5G) در واقع واسطی میان نسل 4 مخابراتی و نسل 5 (5G) است. به صورت پایه، 4.5G با بهبود ارائه خدمات توسط 4G، از چند تکنیک مخابراتی استفاده می کند تا بتوان از یک شبکه نسل 4 به سرعت های به مراتب بالاتری دست یافت.

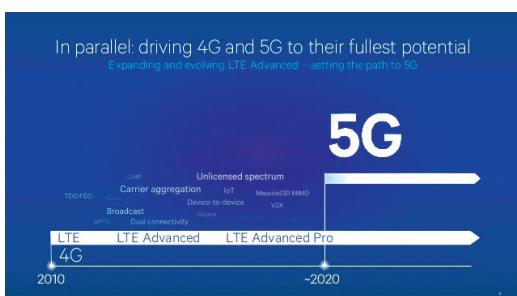
بحث و بررسی فنی

ایده ی اصلی LTE-Advanced بر پایه ی استفاده از سه تکنولوژی مدولاسیون MIMO، QAM-256 (چند ورودی - چند خروجی) و Carrier Aggregation (تجمیع حامل ها) استوار است که با تلفیق آنها توانایی دستیابی به سرعت های تا بیش از ۱ گیگابایت بر ثانیه در بستر مخابراتی نسل 4 ممکن می شود.

دهد. البته توجه به این نکته لازم است که انتظارات از این فناوری ها باید منطقی باشند. روی کاغذ برای فناوری LTE-Advanced سرعت ۱ گیگابایت بر ثانیه و برای تکنولوژی LTE Advanced Pro سرعت ۳ گیگابایت بر ثانیه در نظر گرفته شده است که قطعا در عمل چنین سرعتی ارائه نخواهند کرد.

علاوه بر تلاش ها و اقدامات اشاره شده در فوق که با هدف افزایش نرخ داده در شبکه های ارتباطی نسل چهارم صورت گرفته است، هدف دیگری که توسعه دهندگان شبکه های همراه اخیرا بدنبال آن هستند، فناوری انتقال صدا بر بستر نسل چهارم تلفن همراه (Voice over LTE) یا همان (VoLTE) است. فرض کنید که بیرون از خانه بوده و در حال مکالمه با یکی از دوستان خود هستید و در نظر دارید تا با او به تماشای فیلمی بنشینید و همزمان می خواهید هنگام مکالمه به بررسی چک لیست کارهای روزانه خود نیز رسیدگی کنید. در حال حاضر این امکان برای شما وجود ندارد و توانایی استفاده از این قابلیت جذاب را نداشته و باید برای دسترسی به اینترنت مکالمه خود را قطع کنید. اینجاست که لزوم نیاز به توسعه فناوری انتقال صدا بر بستر نسل چهارم (VoLTE) کاملا مشهود می گردد. این یک فناوری بر پایه استاندارد GSMa است که برای پشتیبانی از مکالمه صوتی در شبکه های LTE ضروری است و بدون استفاده از این فناوری نمی توان بر بستر شبکه ی نسل چهارم تماس صوتی برقرار کرد. این فناوری تجربه مکالمه صوتی با کیفیت بالاتری را برای مشترک به ارمغان می آورد و امکان استفاده همزمان از صوت و دیتا را فراهم می کند. بیش از این مشترکانی که در بستر LTE از اینترنت استفاده می کردند برای برقراری تماس به شبکه ی 2G یا 3G جابجا می شدند و بعد از تماس باز به 4G برمی گشتند. فناوری VoLTE در زمره ی فناوری های جدید ارتباطات همراه است که اولین بار در سال ۲۰۱۴ در شرق آسیا و آمریکا به بهره برداری رسید و سه مزیت مهم برای کاربران خود فراهم می آورد: مکالمه صوتی همزمان با انتقال اطلاعات، کیفیت بهتر مکالمات صوتی و افزایش کیفیت بدون افزایش هزینه.

یکی از دلایلی که هنوز VoLTE جا نیافتاده است این است که طراحان LTE، بیشتر جنبه ی شبکه ی اطلاعات و تبادل داده را در این نوع از شبکه های همراه مد نظر داشته اند و برای تماس تلفنی مبتنی بر LTE می بایست بسیاری از تنظیمات و ارتقاء ها را در تجهیزات خود اعمال می کردند. ولی شبکه های نسل ۲ و ۳ بیشتر برای تماس تلفنی طراحی شده بودند و اینترنت فقط یکی از امکاناتی بود که به آنها اضافه شد. بعبارت دیگر VoLTE یک سرویس جدید تماس در شبکه های موبایل 4G می باشد. این پروتکل بر خلاف 2G و 3G کاملا مبتنی بر پروتکل اینترنت IP می باشد.



شکل ۳: سیر تکامل شبکه های مدرن تلفن همراه

مرکز تحقیقات صنایع انفورماتیک همواره در حوزه روزرسانی دانش متخصصان خود و تجهیزات فنی شبیه ساز شبکه های همراه در کشور پیشتاز و پیشگام بوده است. این مرکز بعنوان تنها مرکز سنجش میزان نرخ جذب ویژه (SAR) و اندازه گیری کارایی گوشی های تلفن همراه و سایر تجهیزاتی که قابلیت استفاده در شبکه های نسل چهارم 4G دارند، همواره در حال توسعه گستره ی فعالیت

مهمترین ویژگی بارز در LTE-A- جمعیت حامل ها (CA) برای استفاده ی بهینه از باندهای فرکانسی مجاور (contiguous) و یا باندهای غیر مجاور (non-contiguous) به منظور دستیابی به نرخ دانلود بالا می باشد (شکل ۲-۲). جمعیت حامل ها به دلیل فراهم آوردن امکان دانلود از منابع چندگانه به صورت هم زمان، امکان دستیابی به سرعت های بالاتر را برای کاربر مهیا می سازد. به جای اتصال به بالاترین سطح سیگنال موجود در ناحیه های مجاور، گوشی شما از ترکیبی از چندین سیگنال که حتی ممکن است در فرکانس های متفاوت قرار داشته باشند، استفاده می کند. امکان ترکیب تا پنج عدد از این اجزای حامل ها که هر یک می توانند تا ۲۰ مگاهرتز پهنای باند را تأمین کنند، وجود داشته و در نتیجه می توانند در صورت همگرایی تا ۱۰۰ مگاهرتز پهنای باند در اختیار کاربر قرار دهند. در این تکنولوژی دستگاه همراه به طور همزمان از چند باند LTE-A مختلف استفاده می کند تا پهنای باند و در نتیجه سرعت بهره وری افزایش یابد. از لحاظ تئوری LTE-A می تواند تا ۵ کانال را با هم جمع کند تا به بهترین سرعت دست یابد اما در عمل، تاکنون تنها جمعیت تا سه کانال انجام شده است.

دیگر ویژگی مهم LTE-A استفاده از تکنیک چند ورودی چند خروجی یا چند آنتنی (MIMO) به منظور افزایش نرخ ارسال داده است. به این ترتیب که ارسال و دریافت جریان داده ها از طریق دو یا تعداد بیشتری از آنتن ها انجام می گیرد. در شکل (۲-۲) یک 2x2 MIMO را ملاحظه می کنید. از دیگر ویژگی های LTE-A، بکارگیری 256-QAM بعنوان یکی از روش های مدولاسیون دیجیتال (و در برخی مواقع آنالوگ) است که در آن اطلاعات، تغییرات را در فاز و دامنه پالس سیگنال حامل پیاده می کنند.

علاوه بر موارد فوق در LTE-A امکان طراحی شبکه ناهمگن به دلیل وجود رله ها وجود دارد. رله ها ایستگاه هایی با توان پایین هستند که امکان افزایش پوشش و ظرفیت سلول را فراهم می کنند. تکنیک دیگری که در مورد توجه قرار گرفته، تکنیک (COMP) Coordinated Multipoint است. به کمک این تکنیک کاربران برخلاف روش های قبلی که تنها با یک ایستگاه در تماس بودند، می توانند در لبه های سلول با ایستگاه های بیشتری ارتباط برقرار کنند. این هماهنگی برای ارتباط چند ایستگاه با کاربر برای دریافت و یا ارسال داده ها را می توان معادل یک سیستم MIMO در نظر گرفت. بدین ترتیب به کمک COMP در لبه های سلول نیز می توان نرخ ارسال داده را بالا برد و کارایی سیستم افزایش می یابد. با استفاده از COMP می توان تداخل بین سلولی و تداخل بین حاملی را به سیگنالی مفید تبدیل نمود. به بیان روشن تر تغییرات نرخ دانلود هنگام ورود و خروج از گستره ی فرستنده ها محسوس نخواهد بود.

آینده پیش روی نسل چهارم

با توجه به مطالبی که تاکنون بیان کردیم، LTE-A قصد دارد ظرفیت بالاتر، تجربه ی کاربری بهتر و رعایت توازن بهتر در تخصیص منابع را با خود به ارمغان بیاورد. این کار با استفاده از مجموعه ای از فناوری ها که تاکنون به برخی از آنها اشاره شد، انجام می گیرد. اما برای اینکه دستگاهی بتواند به ارتباط 4.5G دسترسی داشته باشد مستلزم این است که هم قابلیت ارسال و دریافت داده با کلاس سرعت cat6 به بالا داشته باشد و هم اینکه دستگاه مذکور قابلیت جمعیت حامل ها را دارا باشد و در کنار آن از MIMO های نوع 2x2 به بالا استفاده کند. تکنولوژی LTE Advanced Pro قدم بعدی در تکامل LTE است که شاید اینترنت موبایل گیگابایتی را محقق کند و از طریق فناوری هایی چون MIMO و استفاده از طیف استفاده نشده در باند LTE-U با فرکانس ۵ گیگاهرتز، زمینه را برای حضور 5G آماده سازد. فناوری LTE Advanced Pro قرار است به صورت گسترده جایگزین تکنولوژی های فعلی شود تا در زمان عرضه تکنولوژی 5G، برای مناطقی که هنوز به این فناوری مجهز نشده اند، سرعتی گیگابایتی ارائه

بیومتریکی چیست؟ بیومتریکی چهره و روش‌های نوین

هادی اسکندری

در مقاله چاپ شده در شماره ۳۰ (بهار ۹۶) نشریه مرکز تحقیقات صنایع انفورماتیک اشاره شد که مشخصات بیومتریکی هر فرد منحصر به فرد بوده و یک روش برای شناخت افراد است، در این شماره به تکمیل مباحث قبلی پرداخته و معرفی بیومتریکی چهره و روش‌های نوین آن را مورد بررسی قرار خواهیم داد.

۱- مقدمه

محلی چهره، شناسایی می‌شوند) تقسیم می‌کند. ویژگی‌های استفاده شده در این دو روش، اساساً با هم تفاوت دارند. ویژگی‌های حاصل رهیافت‌های کل نگر نشان دهنده واریانس بهینه اطلاعات پیکسل در تصاویر چهره هستند که برای شناسایی واحد یکی نسبت به دیگری به کار می‌روند و به همین ترتیب ویژگی‌های یافت شده در رهیافت‌های مبتنی بر ویژگی، نشان دهنده مشخصه‌های واحد و مستقل چهره مانند چشم‌ها، بینی و لب‌ها هستند. روش‌های کل نگر متکی بر ظاهر چهره و روش‌های مبتنی بر ویژگی وابسته به فواصل بین چشم‌ها و بینی و لب‌ها (نقاط کلیدی) هستند.

در یک عکس گرفته شده دلخواه، هدف سیستم چهره‌یاب این است که مشخص کند آیا در این تصویر چهره‌ای هست یا نه؛ اگر چهره‌ای وجود داشته باشد، باید محل و قالب آن را استخراج کند. برای ایجاد یک سیستم تمام خودکار تشخیص چهره که اطلاعات حاوی چهره در تصاویر مربوطه را به طور کامل آنالیز کند، نیاز به یک الگوریتم تشخیص چهره قدرتمند و بهینه است. تشخیص چهره یک مسأله چالش برانگیز است؛ چرا که چهره‌ها ساختاری غیرضرب داشته و تنوع زیادی در شکل، سایز، رنگ و بافت دارند. مشکلات همراه مسأله تشخیص چهره می‌توانند ناشی از فاکتورهای زیر باشند:

۱-۲: تغییرات روشنایی

شناسایی چهره، یکی از مهمترین توانایی‌های انسان است. انسان می‌تواند صدها، هزاران و حتی چند میلیون چهره را در ذهن خود ذخیره کرده و آنها را در شرایط متفاوت اعم از زوایای دید مختلف، شرایط روشنایی یا نورپردازی‌های متنوع و حتی در دوره‌های سنی متعدد، شناسایی کند. زمانی که چهره‌ای در یک میزان روشنایی خیلی پائین قرار می‌گیرد، تا زمانی که خطوط صورت مشخص باشند، باز فرد می‌تواند این چهره را تشخیص دهد. این حقیقت می‌تواند یک رویکرد کلی و روشن را در وهله اول به ما نشان دهد و آن اینکه یک سیستم شناساگر چهره، می‌تواند ابتدا با اندازه‌گیری پارامترهای اصلی، ویژگی‌های کلی چهره را استخراج (کشف) و پس از آن به اجزای جزئی تر صورت بپردازد (شناسایی). گرچه سیستم‌های شناساگر چهره هم‌اکنون برای استفاده در محیط‌های داخل و کنترل شده به حد قابل قبولی رسیده‌اند؛ اما برای استفاده در محیط‌های خارجی و فضای باز هنوز به عنوان یک موضوع چالش برانگیز، مطرح هستند.

- تغییر وضعیت (چرخش زاویه‌ای در جهات مختلف).
- روئیت نشدن اجزای صورت به هر دلیلی (پوشاندن و غیره).
- تغییر حالت چهره (مانند خنده، گریه و غیره).
- نورپردازی‌هایی که به نوعی باعث تغییر یا تخریب نمای ظاهری چهره می‌شوند.
این چالش‌ها و چالش‌های احتمالی دیگر، هر کدام به نوعی به عنوان یک مانع برای یک سیستم شناساگر چهره مطرح هستند. از این رو تکنیک‌های زیادی برای تشخیص چهره در یک عکس توسعه داده شده‌اند که تعدادی از آنها در ادامه تشریح می‌شوند.

۲- ویژگی‌های مهم بیومتریکی چهره

الگوریتم‌های تشخیص چهره اغلب به دو قسمت مجزا تقسیم می‌شوند:
رهیافت‌های عمومی چهره‌ها را به یکی از دو روش کل نگر (که در آن چهره‌ها با استفاده از ویژگی‌های سراسری چهره شناسایی می‌شوند) و یا مبتنی بر ویژگی (که چهره‌ها با استفاده از ویژگی‌های

خود در زمینه ی فناوری های نوین در حوزه ی شبکه های همراه است.

نتیجه گیری

نسل چهارم شبکه های ارتباطات سیار 4G اکنون بیش از ۶ سال عمر دارد و گرچه خبر می رسد که شاید فناوری 5G تا سال ۲۰۱۸ میلادی به شکل محدود از راه برسد، اما باید اشاره داشت که تکنولوژی LTE نیز قرار نیست به سرعت بدست فراموشی سپرده شود و احتمالاً تا دهه ی آینده همچنان مورد استفاده خواهد بود. اما نکته در این است که در مسیر معرفی و پیاده سازی و رواج یافتن 5G، فناوری 4G نیز ارتقا و بهبود خواهد یافت. تکامل فناوری های نسل چهارم سرعت زیادی به خود گرفته و روز به روز به تحقق اهداف از پیش تعیین شده و انتظارات روزافزون کاربران از شبکه های همراه نزدیک تر می شود. از سوی دیگر، علیرغم سرویس ها و ویژگی های جدیدی که شبکه های نسل چهارم فراهم آورده اند، در نهایت این شبکه ها نیز در دهه آینده صحنه ی رقابت را به هم تانان نسل پنجم خود واگذار خواهند کرد تا روند پیشرفت شبکه های ارتباطات سیار همچنان ادامه یابد.

منابع:

- [1] A. Ghosh, R. Ratasuk, et al, "LTE-Advanced : Next Generation Wireless Broadband Technology", IEEE Wireless Communications, June 2010.
- [2] A. Ghassan, A. Mahamad, I. K. Jumari, "The Evolution to 4G Cellular Systems: Architecture and Key Features of LTE-Advanced Networks", International Journal of Computer Networks and Wireless Communications (IJCNCW), Vol. 2, No. 1, 2012.
- [3] 3G Mobile Broadband Evolution- Rel 10 Rel 11 Beyond October 2012 pp.61-57 Available on: <http://www.4gamerica.org/documents/4G20%Mobile20%Broadband20%EvolutionRel/2010/Rel/2011/BeyondOctober/20/202012PPT.pdf>
- [4]. Jeanette Wamstrom: LTE-Advanced for 3GPP, May 2012 pp:4-1 Available on: <http://www.3gpp.org/Keywords-Acronyms.pdf>
- [5]. LTE-Advanced Next-Generation Wireless Broadband Technology: IEEE Wireless Communications June 2010 Available on: <http://Itewatch.blogspot.com/11/2012/Itewatchtechnicalpapers-on-lte.html>

چشم یا خندیدن، در حدود یک تا ۱۰ درصد در نتیجه بازشناسی تأثیر می‌گذارد؛ این در حالی است که خنده شدید (قهقهه) تأثیری بیشتر از ۳۰ درصد دارد. از این رو یک چهره خندان می‌تواند (حتی به طور کامل) ظاهر چهره را تغییر داده و شکل همه اجزا مانند چشم‌ها، لب‌ها، دهان و بینی را دستکاری کند. (شکل ۲)

تحقیقات نشان داده‌اند که اگر حالت‌های اجزای صورت در کلاس متمایزی دسته‌بندی شوند، نرخ تشخیص‌های نادرست تا حدودی کاهش پیدا خواهد کرد. هرچند خیلی از تحقیقات بر روی تغییرات جزئی صورت متمرکز شده‌اند، اما همچنان تغییرات کلی چهره به‌عنوان مسأله‌ای تقریباً حل نشده و در حال حاضر راکد باقی مانده است.



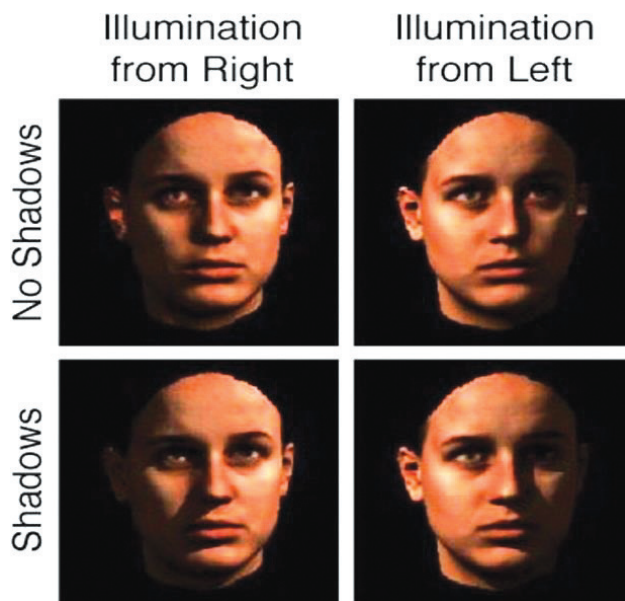
شکل ۲: شش حالت مختلف از چهره با درجه نسبتاً بالا

۲-۴: تفاوت‌های نژادی چهره‌ها

کارایی سیستم‌های تشخیص چهره برای نژادهای مختلف یکسان نیست. الگوریتم‌های شناسایی چهره که برای مردمان غربی طراحی شده‌اند، نمی‌توانند همان کارایی را برای شناسایی مردمان آفریقایی یا آسیای شرقی یا میانه، از خود نشان دهند. حالت برعکس موضوع نیز برقرار است. ساختار چهره تقریباً با تغییرات نژادی دچار تغییرات ملموسی می‌شود. در نژادهای آسیای شرقی (چین، ژاپن و غیره) کاسه چشم‌ها زیاد عمیق نیستند در حالیکه این ویژگی در نژاد آفریقایی خیلی بیشتر است. شکل گونه‌ها و لب‌های مردمان اروپایی و آسیای میانه با مردمان دیگر کاملاً متمایز هستند و به همین ترتیب ویژگی‌های زیادی که باعث تمایز نژادی در میان مردمان جغرافیاهای مختلف می‌شود. این قبیل اختلاف‌ها در نژادها، در شناسایی چهره‌ها تأثیرگذار هستند. تکنیک‌های مبتنی بر ظاهر که ارائه شده‌اند بر روی نژادهای غربی یا آسیای شرقی متمرکز شده‌اند زیرا که از این دو نژاد دیتاست‌های جامعی عرضه شده است؛ هرچند یک دیتاست کامل که کلیه نژادها را دربرگیرد، هنوز عرضه نشده است.

از این رو نیاز است تا برای هر ناحیه جغرافیایی نژادی، الگوریتم‌های شناسایی چهره، به صورت بومی بهینه‌سازی شوند. البته واقعیت این است که یک روش خوب و کارآمد برای شناسایی چهره روشی است که مستقل از نژاد عمل کند که تاکنون چنین روش جامعی عرضه نشده و این امر به‌عنوان چالشی دیگر پیش روی سیستم‌های شناساگر چهره است.

کارایی سیستم‌های تشخیص چهره به‌طور مستقیم از عواملی همچون تغییرات روشنایی، حالت و وضعیت چهره و تغییرات سنی، تأثیر می‌پذیرد و کاملاً به آنها وابسته است. مخصوصاً مورد تغییرات روشنایی باعث ایجاد تغییرات چشمگیر در ظاهر چهره می‌شود که خود چالش برانگیزترین مشکلات را می‌تواند برای سیستم‌های شناساگر چهره به وجود بیاورد. واقعیت این است که در منظر اول تغییرات روشنایی و زاویه دید در تصاویر گوناگون از یک چهره می‌تواند به اندازه یا حتی بیشتر از تغییر ماهیت چهره، تفاوت و تمایز به وجود بیاورد که این قطعاً سیستم شناساگر چهره را در همان وهله اول ناکارآمد می‌سازد.



شکل ۱: تأثیر تغییرات روشنایی بر ظاهر چهره

۲-۲: وضعیت چهره

در یک سیستم نظارتی و امنیتی معمولاً دوربین دور از دسترس افراد نصب می‌شود (در مکانی که امکان دستکاری شدن را نداشته باشد). نصب دوربین در مکانی بالاتر از چهره افراد، موجب ایجاد یک زاویه دید می‌شود که منحرف از خط دید مستقیم چهره‌ها است. البته این مورد در تمام سیستم‌های نظارتی مورد استفاده، صادق است. این موضوع فقط یک طرف قضیه بوده و مسأله اصلی این است که مردم عموماً بدون توجه به دوربین‌ها (بدون اینکه به لنز دوربین نگاه کنند) از مقابل دوربین‌ها عبور می‌کنند. ضمن اینکه امکان محدودسازی رفتارهای مردم در مکان‌های عمومی نیست. این در حالی است که بازشناسی در این شرایط باید به طور صحیح صورت بگیرد. با اینحال برای سیستم‌های شناساگر چهره، تغییرات زاویه ای ۱۰ تا ۱۵ درجه باید پذیرفته شده باشد. بازشناسی چهره از زوایای بیشتر، از چالش‌های دیگر این صنعت محسوب می‌شود. بخش عمده ویژگی‌های چهره پس از چرخش ۲۵ تا ۳۰ درجه کاملاً از بین می‌روند. از این رو در این شرایط، کارایی سیستم به صورت نمایی پائین خواهد آمد. تکنیک‌هایی که تاکنون معرفی شده‌اند نتایج خوبی را در کاربردهای عملی از خود نشان نداده‌اند؛ زیرا فاکتورهای زیاد دیگری وجود دارند که در کنار مسئله مذکور، استفاده از این سیستم را مشکل می‌کنند.

۲-۳: حالت چهره

حالت چهره در مقایسه با وضعیت چهره و تغییرات روشنایی از اهمیت کمتری برخوردار است اما با اینحال در نتایج بازشناسی چهره تأثیرگذار است. بستن یک

گرفته‌اند، اثبات شده که نحوه ترازبندی و ثبت اجزای چهره، نقش کلیدی در کارایی سیستم دارد. مشکلی که پوشیدگی چهره از آن ناشی می‌شود، شیوه اخذ نقاط تراز است. در حالت عادی امتداد چشم‌ها بالاتراز تراز صورت استفاده می‌شود. با این حال یک عینک آفتابی یا پوشیدگی چهره ناشی از تغییرات روشنایی مانع از به دست آمدن مختصات چشم‌ها خواهد شد. مطالعاتی وجود دارند که نقاط بیشتری را استفاده می‌کنند تا نقاط کشف نشده را جبران کنند. آنها نقاط زیادی را از اجزای مختلف یک صورت نیاز دارند. با اینحال کشف نقاط زیاد از یک چهره در شرایط محیطی واقعی مقدور نیست.



شکل ۵: چند مورد از پوشیدگی احتمالی اجزای صورت

۳- نتیجه گیری

این تحقیق دنباله‌روی تحقیقات مربوط به علم شناسایی هویت افراد با استفاده از بیومتریکی چهره بود که تلاش شد تا حد ممکن سیستم را کاربردی کند؛ به طوری که روش‌های ارائه شده برای به کارگیری در سیستم، به منظور استفاده در محیط بیرون طراحی شده‌اند. سیستم طراحی شده ابتدا چهره را پیدا می‌کند، سپس چشم‌ها پیدا می‌شوند و با استفاده از روابط بین چشم‌ها و نوک بینی و لب‌ها وضعیت چهره نرمال سازی می‌شود، سپس روش‌هایی صورت نرمال سازی و اثرات نویز حذف شده و پس از آن ویژگی‌های چهره استخراج می‌شوند.

پی نوشت:

- 1- Face Pose
- 2- Bayes Based
- 3- Occlusion
- 4- Localization

منابع:

- [1] N. Kanwisher and G. Yovel, "The fusiform face area: a cortical region specialized for the perception of faces," Philosophical Transactions of the Royal Society B, vol. 361, no. 1476, pp. 2128-2109, Nov. 2006.
- [2] Norman Poh. Dr. Ahmad Tajudin Khader, "Biometrics introduction, center for unified biometrics and sensors," university at buffalo, the state university of new York, 2011.
- [3] Norman Poh; Michael Schuckers. Biometrics statistics: a foreword and introduction to the special issue. IET Biometrics Year: 2015
- [4] My Youssef Ichahane; Mohamed Chiny; Anas Abou Elkalam; Abdellah Ait Ouahman»Introduction to identity usurpation applied to biometric modalities. 2014 International Conference on Multimedia Computing and Systems (ICMCS). Year: 2014
- [5] اسکندرنیا. حسن، شناسایی چهره از طریق روش‌های چهره، پایان نامه برای اخذ درجه کارشناسی ارشد، دانشگاه آزاد، ۱۳۹۲.

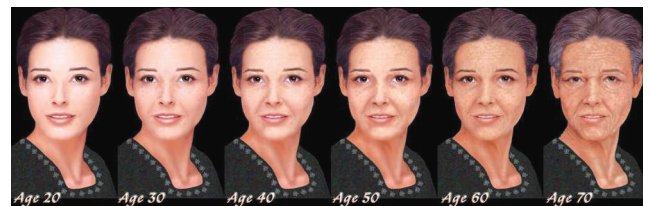


شکل ۳: تفاوت‌های نژادی در چهره‌ها

تفاوت نژاد، یک نوع از مسائل چندحالتی کشف چهره است که برای غلبه بر آن می‌توان یک بلوک تشخیص‌گر نژاد در ورودی سیستم شناساگر تعبیه کرد تا زیرفضاهای جستجو برای تطبیق، کاهش یافته و کارایی سیستم افزایش پیدا کند. در این حالت نژادهای مختلف در کلاس‌های جداگانه‌ای دسته‌بندی شده و برای تفکیک آنها از تکنیک‌های پایه بیزی^۲ یا SVM استفاده می‌شود.

۲-۵: سالخوردگی چهره‌ها (Face Aging)

به طور کلی الگوریتم‌های تشخیص چهره از روش کل نگر، روش مبتنی بر ویژگی یا از تکنیک‌های ژئومتری، برای شناسایی افراد استفاده می‌کنند که هیچکدام از این‌ها مشکل تغییرات ظاهری چهره با تغییرات سنی (سالخوردگی) را حل نمی‌کنند. اما می‌شود گفت که همه آنها با یک تلورانس سنی تقریباً ۲۰ ساله بعد از آموزش سیستم، امکان بازشناسی را دارند. چهره‌های افراد میان سنین ۱ تا ۱۵ سال به دلیل تغییرات ظاهری سریع و محسوس (برجسته) به راحتی قابل شناسایی نیستند. ویژگی‌های ظاهری چهره تقریباً تا رسیدن فرد به بلوغ جسمی دچار تغییر [زیاد] هستند و پس از آن به یک پایداری نسبی می‌رسند. بنابراین الگوریتمی که بتواند یک چهره را در تمام سنین شناسایی کند هنوز عرضه نشده است.



شکل ۴: تاثیر تغییرات سنی بر ظاهر چهره (عکس شبیه‌سازی شده)

۲-۶: پوشیدگی چهره^۳

پوشیدگی چهره موجب جانگاری^۴ غلط ویژگی‌های چهره می‌شود. با حل این مشکل نرخ‌های شناسایی خیلی بالایی را می‌توان با یک الگوریتم عمومی تشخیص چهره مبتنی بر ظاهر، به دست آورد. نتایج تحقیقات نشان داده‌اند که اگر از یک رویکرد نمایش چهره محلی (مبتنی بر ظاهر) استفاده شده باشد، پوشیدگی خفیف چهره، تأثیر چندانی در کارایی سیستم نخواهد داشت که خود نشانگر اهمیت پردازش محلی است. چرا که پردازش محلی تا حدی از پوشیدگی چهره پیشگیری می‌کند.

علاوه بر این، ترازبندی مناسب ویژگی‌های چهره نیز نرخ شناسایی صحیح را بالا می‌برد. ضمن اینکه در آزمایش‌هایی که برای رفع پوشیدگی چهره صورت



گردهمایی شرکت‌های دانش بنیان صادراتی حوزه سلامت در کیش

استانداردهای بین‌المللی جهت تسهیل فرایند صادرات محصولات دانش بنیان حوزه سلامت در کشور، حضور یافتند. بررسی موانع و مشکلات صادرات محصولات دانش بنیان، الزامات و راهکارهای توسعه صادرات، ارتباط افزایش میزان صادرات و بازار سازی بین‌المللی، استفاده از ظرفیت‌های انتقال دانش فنی و نقش استانداردهای بین‌المللی در توسعه صادرات از جمله محورهایی بود که در این گردهمایی به



آنها پرداخته شد.

در این گردهمایی به خدماتی که بخش‌های دولتی مانند وزارت بهداشت، معاونت علمی فناوری ریاست جمهوری و سازمان منطقه آزاد کیش به شرکت‌های دانش بنیان صادراتی ارائه می‌کنند، اشاره شد. همچنین پند پرسش و پاسخ برگزار شد و در حوزه‌های مختلف، مسئولان به پرسش‌های مطرح شده پاسخ دادند.

در پایان این گردهمایی کارت عضویت افتخاری در مرکز رشد بین‌المللی فناوری سلامت، رونمایی و به تمامی اعضای شرکت‌کننده این کارت ارائه شد.

گردهمایی شرکت‌های دانش بنیان صادراتی حوزه سلامت با حضور ۸۵ شرکت دانش بنیان، ۱۹ مرداد ماه ۹۶ با حضور دکتر رضا ملک زاده معاون محترم تحقیقات و فناوری وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی، دکتر رسول دیناروند معاون محترم وزیر و رئیس محترم سازمان غذا و دارو، دکتر وطن‌پور مدیرکل محترم دفتر توسعه فناوری سلامت وزارت بهداشت، دکتر بیگلر مدیرکل محترم اداره کل تجهیزات پزشکی، مدیر محترم توسعه بازار صندوق نوآوری و شکوفایی، مدیر محترم صادرات معاونت علمی فناوری ریاست جمهوری و معاونان محترم

اقتصادی و فرهنگی - اجتماعی سازمان منطقه آزاد کیش، سندیکاهای حوزه تجهیزات پزشکی و دارو و جناب آقای دکتر علی‌زاده، رئیس محترم مرکز رشد بین‌المللی فناوری سلامت کیش در سالن رازی مرکز همایش‌های بین‌المللی کیش برگزار شد.

در این همایش سرکارخانم دکتر سینا مدیرعامل، آقایان مهندس کلیشادی معاون IT و الکترونیک و مهندس پورا کبر سرپرست آزمایشگاه لیزر مرکز تحقیقات صنایع انفورماتیک به دعوت رسمی از وزارت بهداشت به عنوان شرکت دانش بنیان حوزه سلامت در زمینه ارائه خدمات آزمون‌های انطباق با



۴۵ سال تجربه و تمرکز در حوزه فناوری اطلاعات

کسب ۱۲ رتبه اول در

شورای عالی انفورماتیک



همکاری با شرکت ایزایران:

استخدام

همکاری‌های تحقیقاتی

✓ کسر خدمت

✓ پژوهانه دکتری

 www.isiran.ir

 info@isiran.ir

 +98 21 88322125





مرکز تحقیقات صنایع انفورماتیک با توجه به اخذ گواهینامه تایید صلاحیت آموزش در حیطه ارتباطات و مخابرات، آماده ارائه آموزش به کارکنان دولت در این زمینه می باشد. جهت اطلاعات بیشتر با بخش آموزش این مرکز به شماره ۰۲۱-۸۸۹۲۵۹۵۰ داخلی ۷ تماس حاصل فرمایید.

جمهوری اسلامی ایران
سازمان برنامه و بودجه کشور
سازمان مدیریت و برنامه ریزی استان تهران
(کمیسیون تایید صلاحیت)

مرکز تحقیقات صنایع انفورماتیک به شماره ثبت ۸۸۲۰۵

در اجرای تبصره ماده (۵۹) قانون مدیریت خدمات کشوری، به موجب این کمیسیون بر آن مرکز اجازه داده می شود تا بر اساس ضوابط و مقررات نظام آموزش کارکنان و مدیران دستگاه های اجرایی، دوره های آموزشی حیطه ارتباطات و مخابرات، در استان تهران برگزار نماید. اعتبار این کمیسیون تا تخمین رتبه ۳ برای آن مرکز از تاریخ صدور به مدت چهارده ماه می باشد و تهیه آن منوط بر بررسی کیفیت و حسن اجرای آموزش های ارائه شده بر اساس ضوابط و مقررات ابلاغی خواهد بود.

نعت الالحدی
رئیس سازمان

* مجوز شرکت کنندگان کلیه فرآیندهای نظام را مطابق با یکبار از چیدمان و کلیه
اصول نظامی و نظامی را در هر سه ماه یکبار (کتاب) به سازمان اطلاع میدهد. لا اعتبار از هنگام
تصدیق و تصدیق حضور نمود.
* هرگز تغییر در فرآیند نظامی و مقررات نظامی شرکت کنندگان صادر نخواهد شد.
اعلام و سازمان است.