

«بسمه تعالیٰ»

بهره‌برداری از کارت هوشمند ملی



معرفی روال ارزیابی و مشخصات فنی مورد نیاز کارت‌خوان، اسکنر اثر انگشت و
وبکم در سامانه بهره‌برداری از کارت هوشمند ملی

شناسه سند: IIDUsage_HardWare_TECH_100_15.1

محرمانگی: عادی

۱۴۰۲ ماه اسفند

تاریخچه

شماره‌ی نسخه	تاریخ تهیه	تهیه کننده	تایید کننده	توضیحات
۱,۰	خرداد ۹۶	گروه کارتخوان	مدیر پژوه	نسخه‌ی اول جهت ارائه به کارفرما تهیه گردیده است
۲,۰	دی ۹۶	گروه کارتخوان	مدیر پژوه	اصلاحات مشخصات اسکنر تک انگشتی اصلاحات مشخصات کارتخوان معرفی تولیدکنندگان کارتخوان برتر
۳,۰	مهر ۹۷	بیومتریک	مدیر پژوه	تمکیل لیست اسکنرهای تک انگشتی تایید شده حذف لیست اسکنرهای کاندید ارزیابی
۴,۰	بهمن ۹۷	گروه پشتیبانی	مدیر پژوه	اضافه شدن فرم‌های ارزیابی
۵,۰	تیر ۹۸	بیومتریک	مدیر پژوه	اضافه شدن اسکنر BiominiSlim2
۶,۰	شهریور ۹۸	بیومتریک	مدیر پژوه	تغییر عنوان سند اعمال برخی تغییرات در فرم الف اعمال برخی تغییرات در جدول ۲
۷,۰	آبان ۹۸	گروه پشتیبانی	مدیر پژوه	انجام برخی تغییرات در جدول ۵
۸,۰	دی ۹۸	بیومتریک	مدیر پژوه	اضافه شدن سناریوی ارزیابی "ب" در جدول ۲ تغییرات در جدول ۵
۹,۰	دی ۹۸	گروه پشتیبانی	مدیر پژوه	تغییرات در جدول ۵
۱۰,۰	اسفند ۹۸	پشتیبانی	مدیر پژوه	تغییرات در جدول ۵
۱۱,۰	تیر ۹۹	بیومتریک	مدیر پژوه	تغییرات ساختاری در سند بدون تغییر محتوی تغییرات در بخش اول اضافه شدن مشخصات وبکم در بخش ۵

● اضافه شدن جدول ۲ در بخش ۳-۳	مدیر پروژه	گروه کارتخوان	۹۹ مرداد	۱۲,۰
● دسته بندی کلی تجهیزات و نیازمندیهای ارزیابی در انتهای بخش ۱ ● حذف عبارت "عدم پشتیبانی کارت از EAC" از بخش ۳-۶ ● افزودن حداقل سرعت مورد نیاز کارتخوان در بخش ۲-۳	مدیر پروژه	گروه کارتخوان	۱۴۰۲ مرداد	۱۳,۰
● افزودن بخش ۱-۱ ، اصلاح پیوست ۳، افزودن پیوستهای ۴ و ۵	مدیر پروژه	گروه تست	۱۴۰۲ آبان	۱۴,۰
● اصلاح و تکمیل جدول ۶	مدیر گروه	گروه تست	۱۴۰۲ دی	۱۵,۰
● تعریف دقیقتر برای سرعت کارتخوان در جدول آزمون های سطح ۱ کارتخوان	مدیر گروه	گروه تست	۱۴۰۲ اسفند	۱۵,۱

فهرست مطالب

۱	۱- محدوده و هدف
۳	۱- تعریف هدف ارزیابی (TOE)
۴	۲- تعاریف و اصطلاحات
۶	۳- مشخصات کارتخوان
۶	۱-۳- شاخصهای عمومی در ارزیابی کارتخوان
۶	۳-۱-۱ پشتیبانی از سیستم عامل های مورد نظر
۶	۳-۱-۲ پشتیبانی از انواع کارت ها
۷	۳-۱-۳ واسط اتصال به میزبان
۷	۳-۱-۴ مد عملیاتی
۷	۳-۱-۵ منبع تغذیه
۱	۳-۱-۶ میزان انطباق با استانداردها و گواهینامهای اخذ شده
۹	۳-۲- شاخصهای متمایز کننده در انتخاب کارتخوان
۹	۳-۳- مشخصات مورد نیاز کارتخوان
۱۲	۴- مشخصات اسکنر اثر انگشت
۱۲	۴-۱ شاخص اختصاصی در ارزیابی اسکنر اثر انگشت
۱۲	۴-۲ مشخصات مورد نیاز اسکنر اثر انگشت
۱۵	۵- مشخصات وبکم
۱۵	۱-۵- شاخصهای عمومی در ارزیابی وبکم
۱۵	۵-۱-۱ رزولوشن
۱۵	۵-۱-۲ لنز
۱۶	۵-۱-۳ نرخ فریم
۱۶	۵-۱-۴ میدان دید
۱۷	۵-۱-۵ فوکوس خوبکار
۱۷	۶-۱-۵ جانمایی و چرخش
۱۸	۵-۲ مشخصات مورد نیاز وبکم
۲۱	مراجع
۲۲	پیوست ۱- تجهیزات تایید شده
۲۳	پیوست ۲- گردش کار ارزیابی تجهیزات
۲۴	پیوست ۳- فرم های درخواست ارزیابی تجهیزات
۲۹	پیوست ۴- آزمونهای تطابق برای اسکنر اثر انگشت
۳۲	پیوست ۵- آزمونهای تطابق برای کارتخوان

- ۱- محدوده و هدف

به منظور بهرهبرداری و استفاده فراغی از کارت هوشمند ملی و ارائه خدمات الکترونیکی، ایجاد زیرساخت‌های آن مورد نیاز است. یکی از این زیرساخت‌ها، دستگاه‌های پذیرنده کارت هوشمند^۱ می‌باشد که عموماً به صورت کارتخوان در بازار ارائه می‌گرددند. علاوه بر آنها اسکنرهای اثر انگشت نیز از اهمیت وافری برخوردارند، چرا که یکی از ویژگی‌های مهم کارت هوشمند ملی، امکان تطبیق اثر انگشت در بستر کارت هوشمند^۲ است. بسیاری از کشورها از جمله ایران، داده اثر انگشت را در اسناد هویتی الکترونیکی از جمله کارت‌های شناسایی ذخیره می‌کنند. به چند نمونه از پروژه‌های دولتی مشابه در ادامه اشاره شده است.

- پروژه PIV [۱] و US-Visit [۲] در آمریکا
- پاسپورت بیومتریکی در اروپا [۳]
- کارت چندمنظوره مالزی [۴] و پاسپورت بیومتریکی سنگاپور [۵] در آسیا

در پروژه کارت هوشمند ملی ایران نیز از ویژگی بیومتریکی اثر انگشت شهروندان جهت شناسایی و تایید هویت آن‌ها استفاده می‌شود. بدین صورت که آثار ده انگشت شهروندان در هنگام ثبت‌نام اخذ می‌شود. از بین آن‌ها، دو اثر انگشت بر اساس کیفیت و اولویت انتخاب شده و ویژگی (مینوشیاه) این دو اثر در کارت هوشمند ملی ذخیره می‌گردد. اولین بهرهبرداری از کارت هوشمند ملی، با انجام فرآیند تطبیق در بستر کارت هوشمند به منظور اطمینان از تحويل کارت به خود شهروند توسط سازمان ثبت احوال انجام شده است. از دیگر مشخصه‌های بیومتریکی متدالو در احراء هویت، تصویر چهره می‌باشد. در پروژه کارت هوشمند ملی تصاویر چهره مرجع^۳ که در پایگاه داده سازمان ثبت احوال ذخیره شده، توسط دوربین دیجیتال حرفاایی از رو برو^۴ منطبق بر استاندارد ICAO9300 اخذ شده است. در این سند با هدف حفظ انطباق‌پذیری و دستیابی به حداقل خطای تطبیق چهره، مشخصات مورد نیاز وبکم جهت اخذ نمونه پروب^۵ برای بهرهبرداران ارائه شده است.

در سند حاضر تلاش شده که در درجه اول استانداردها و شاخص‌های مورد نیاز به جهت سازگاری و تطبیق با کارت هوشمند ملی تبیین شده و سپس محصولاتی که تا اکنون مورد ارزیابی قرار گرفته‌اند، معرفی گرددند. همچنین در این سند به مرور ادبیات موضوع و توضیح استانداردها، چارچوب‌ها و بهروش‌های مطرح در این زمینه نیز به صورت اجمالی پرداخته شده است. دلیل این موضوع آشنا نمودن سازمان‌های بهرهبردار با این موضوعات و مفاهیم است. چرا که در پرسوه تامین این دستگاه‌ها و همچنین تدوین اسناد فنی مناقصه، لازم است که آشنایی لازم با این مفاهیم وجود داشته باشد. پس از بیان ادبیات موضوع، به ارائه شاخص‌های مورد نیاز به جهت تطبیق با نیازمندی‌ها و مشخصات کارت هوشمند ملی نیز پرداخته شده است.

^۱Card Acceptance Devices

^۲Match On Card

^۳Gallery

^۴Full Frontal

^۵Probe

^۶Best Practice

سازمان‌های بهرهبردار می‌توانند با توجه به مشخصات ارائه شده در این سند به ارزیابی تجهیزات منتخب پرداخته و تجهیزات سازگار و مناسب خود را انتخاب نمایند. همچنین این امکان وجود دارد که با ارائه نمونه محصول به همراه کلیه استناد فنی مورد نیاز و نرم افزارهای مربوطه مطابق با پیوست ۴، درخواست نمایند که تجهیزات منتخب مورد ارزیابی قرار گیرند. بر اساس مشخصات فنی ارائه شده در این سند و با توجه به محصولات موجود در بازار ایران و جهان، برخی از این محصولات مورد ارزیابی قرار گرفته‌اند که لیست آن‌ها در پیوست اول ارائه شده است. دلیل ذکر نام این محصولات صرفاً تسهیل برای سازمان‌ها و دستگاه‌های بهرهبردار می‌باشد و یادآور می‌شود که تجهیزات قابل استفاده به هیچ وجه محدود و منحصر به این تجهیزات نمی‌باشد. بدیهی است که در صورت نیاز می‌توان محصولات جدید را ارزیابی نموده و در صورت تطابق با مشخصات و نیازمندی‌های ذکر شده، نام آنها را به این سند افزود. از این‌رو به سازمان‌های بهرهبردار توصیه می‌گردد همواره آخرین نسخه سند حاضر را مورد استناد قرار دهند. فرآیند تعریف شده برای ارزیابی یک تجهیز مطابق شکل ۱ می‌باشد. در هر مرحله شاخص‌های ارزیابی و آزمون‌هایی تعریف شده که اندازه گیری می‌شوند.

- **ارزیابی تجاری:** هدف از این ارزیابی، بررسی سابقه شرکت سازنده و مشخصات عمومی ارائه شده تجهیز می‌باشد. بررسی قیمت و مشخصات فیزیکی تجهیز نظیر بررسی ابعاد، وزن و مشخصات منع تغذیه (ولتاژ و آمپر مصرفی)، تنوع واسط ارتباطی و وجود امکاناتی نظیر LED Buzzer یا
- **ارزیابی سخت افزاری:** هدف از این ارزیابی، اطمینان از تطابق مشخصه‌های دستگاه بر اساس استانداردهای موجود و نیازمندی‌های سامانه بهرهبرداری از کارت هوشمند ملی می‌باشد. عملکرد تجهیز در شرایط دمایی و رطوبتی مختلف، نفوذ آب و گرد و غبار، بررسی مقاومت جنس بدن و کیفیت قطعات بکار رفته از اهداف این ارزیابی است که در سطوح متفاوت ارزیابی، بررسی می‌شوند.
- **ارزیابی نرم افزاری:** هدف از این ارزیابی بررسی نرم افزار و درایور تجهیز می‌باشد. نحوه فرآورانی توابع استاندارد و خاص مورد نیاز سامانه بهرهبرداری و کارکرد آنها نظیر امکان پیام‌نگاری امن و برقراری ارتباط رمز شده با دستگاه، وجود پروتکل - های مورد نیاز نسل‌های متفاوت کارت هوشمند ملی نظیر استاندارد ISO 7816 و PCSC در این بخش ارزیابی می‌گردد.
- **ارزیابی کارایی:** هدف از این ارزیابی، بررسی کارکرد دستگاه در شرایط مشابه با محیط عملیاتی است. تست‌های لود و استرس و تحلیل نتایج آنها نظیر ارتباط طولانی مدت با کارتخوان، بررسی اصالت تصویر افراد متفاوت نمونه‌برداری شده توسط اسکنرهای اثر انگشت و همچنین تحلیل کیفی تاثیر استفاده از دستگاه‌های متفاوت بر دقت فرایند تطبیق در بستر کارت را می‌توان نام برد.
- **ارزیابی امنیتی:** هدف از این ارزیابی بررسی ویژگی‌های امنیتی تجهیز می‌باشد. از جمله این موارد می‌توان به کنترل راهاندازی امن درایور، عدم افشاء اطلاعات حساس در حافظه، نظارت بر فعالیت دیسک و تحلیل ترافیک نام برد.



شکل ۱. مراحل ارزیابی تجهیزات

۱-۱ تعریف هدف ارزیابی^۴ (TOE)

هدف ارزیابی یا TOE (کارتخوان یا اسکنر بیومتریک یا وبکم ...) ممکن است به یکی از صورتهای ذیل ارائه شود:

- ۱ **TOE** مستقل که توسط رابطی به سیستم دیگری با سیستم عامل ویندوز یا لینوکس یا اندروید متصل میشود و نرم افزار بهره برداری یا ثبت نام در آن سیستم نصب میشود و از TOE استفاده میکند.
در این حالت لازم است درایور TOE نیز که سازگار با سیستم عامل مذکور باشد ارائه شود.
- ۲ **TOE** نهفته که در یک سیستم مثل یک POS بانکی مجتمع شده است و نرم افزار بهره برداری یا ثبت نام نیز در همین سیستم نصب میشود و از TOE استفاده میکند.
در هر حالت چنانچه اینترفیس استانداردی برای ارتباط با TOE وجود نداشته باشد (مثلا برای ارتباط با TOE در سیستم عامل اندروید)، لازم است درخواست دهنده اینترفیس لازم برای ارتباط با TOE را طی هماهنگی با متیران، خود پیاده سازی و ارائه دهد.
اینترفیسهای استاندارد برای کارتخوان عبارتند از CCID و PCSC .
در خصوص اسکنر اثر انگشت لازم است مشخص شود برای کاربرد ثبت نام استفاده میشود و یا بهره برداری.

^۴Target of Evaluation

2- تعاریف و اصطلاحات

در این قسمت تعریف مختصری از اصلاحات بکار برده شده در گزارش ارائه شده است.

- **تجهیز:**^۱ مجموعه‌ای از سخت افزار، نرم افزار و میان افزار یا ترکیبی از آنها است که عملکردها یا فرایندهای مورد نیاز برای احراز هویت با استفاده از کارت هوشمند را فراهم می‌کند. از جمله این تجهیزات می‌توان به کارتخوان، اسکنر اثر انگشت و وبکم به صورت مجزا یا ترکیبی از آنها در یک دستگاه به همراه درایور و نرم افزار مربوطه اشاره نمود.
- **اندازه‌گیری:**^۲ عبارت است از فرایندی که تعیین می‌کند یک دستگاه چه مقدار از یک ویژگی خاص را دارا است. منظور از ویژگی‌ها همان شاخص‌های ارزیابی است که برای هر تجهیز تعیین می‌گردد.
- **ارزیابی:**^۳ به یک تحلیل جامع و چند وجهی از عملکرد تجهیز، ارزیابی یا سنجش گفته می‌شود. فرق ارزیابی و آزمون^۴ این است که در ارزیابی از روش‌های مختلف استفاده می‌شود و تأکید بر عملکرد دارد. به عبارت دیگر ارزیابی، نوعی تحلیل و پیش‌بینی عملکرد دستگاه است. این در حالی است که آزمون یک ابزار و یک وسیله برای اندازه‌گیری است. در ارزیابی علاوه بر آزمون به عنوان یک وسیله اندازه‌گیری از شیوه‌های دیگر اندازه‌گیری که الزاماً آزمون نیستند نیز استفاده می‌شود. به منظور اطمینان از عملکرد یک دستگاه باید آن را از جنبه‌های گوناگون ارزیابی کرد. برخی از شاخص‌های ارزیابی بر عملکرد اصلی دستگاه اثر گذار هستند و برخی نیز کیفی و غیرکارکردی می‌باشند. شاخص‌ها باید شفاف، قابل فهم و قابل محاسبه و اندازه‌گیری باشند. نقش و اهمیت شاخص‌های غیرکارکردی می‌تواند بر اساس کاربرد دستگاه متفاوت باشد.
- **ارزشیابی:**^۵ پایه و اساس ارزشیابی، اندازه‌گیری است. باید توجه داشت که در اندازه‌گیری هیچ داوری یا قضاوتی درباره نتایج حاصله انجام نمی‌گیرد. داوری درباره مطلوب بودن یا مطلوب نبودن نتایج حاصل از اندازه‌گیری شاخص‌های ارزیابی دستگاه را ارزشیابی می‌نمند. با توجه به اینکه پس از ارزیابی دستگاه در مورد تطبیق دستگاه با الزامات سامانه بهره‌برداری تصمیم گیری می‌شود، به این مرحله ارزشیابی اطلاق می‌گردد.

^۱Device

^۲Measurement

^۳Assessment

^۴Test

^۵Evaluation

روال ارزیابی کارتخوان، اسکنر و وبکم

بهرهبرداری از کارت هوشمند ملی

نسخه ۱۵,۱



3- مشخصات کارتخوان

هدف اصلی در این بخش بررسی شاخص‌های مختلف کارتخوان‌های کارت هوشمند برای انتخاب کارتخوان‌های منتخب با کارایی مناسب می‌باشد. به این منظور شاخص‌های مختلف عملکردی و غیرعملکردی آنها در دو دسته شاخص‌های عمومی و شاخص‌های متمایز کننده مورد بررسی قرار گرفته است.

3-1 شاخص‌های عمومی در ارزیابی کارتخوان

مشخصات کلی زیر در تمامی کارتخوان‌ها دارای اهمیت می‌باشد و هنگام تامین کارتخوان باید آن‌ها را در نظر گرفت.

3-1-1 پشتیبانی از سیستم عامل‌های مورد نظر

امروزه، اکثر کارتخوان‌های تماسی و غیرتماسی قابلیت اجرای عملیات در دو محیط ویندوز و لینوکس را دارا می‌باشند. همچنین، برخی از انواع آنها در محیط مکینتاش و اندروید^{آبیز} قابل استفاده هستند. کارتخوان‌ها باید توانایی پشتیبانی از جدیدترین سیستم عامل‌ها را داشته باشند. بهرهبردار با توجه به کاربرد مورد نظر خود و اینکه نرم افزار مبتنی بر کارتخوان وی در چه سیستم عامل‌هایی می‌باشد قابل اجرا باشند می‌تواند کارتخوانی را انتخاب کند که قابلیت پشتیبانی از آن سیستم عامل‌ها را داشته باشد.

3-1-2 پشتیبانی از انواع کارت‌ها

نوع کارت‌های قابل پشتیبانی در دو نوع کارتخوان تماسی و غیرتماسی متفاوت می‌باشد.

کارتخوان تماسی: در کارتخوان تماسی با توجه به استاندارد ISO 7816 از کارت‌های با پروتکل T=0 و T=1 و کارت‌های با کلاس‌های مختلف (A, B, C, AB,..) پشتیبانی می‌شود. همچنین، به منظور کارهای امنیتی از کارت‌های SAM نیز می‌توان استفاده کرد که تعداد آنها می‌تواند متغیر باشد. طبق استاندارد 3-7816 ISO سه کلاس عملیاتی زیر با توجه به ولتاژ اعمالی از پایه‌ی Vcc کارتخوان به کارت تعریف شده است:

- کلاس A برای ولتاژ 5v
- کلاس B برای ولتاژ 3v
- کلاس C برای ولتاژ 1.8v

مقادیر بیشینه و کمینه قابل اعمال به کارت از طریق پایه‌ی Vcc کارتخوان در جدول ۱ نشان داده شده است. همچنین، طبق استاندارد PC/SC کارتخوان‌ها باید متعلق به کلاس A یا AB و یا ABC باشند.

- کلاس A: ولتاژ 5v
- کلاس B: ولتاژ 3v
- کلاس C: ولتاژ 1.8v
- کلاس AB: ولتاژ های 5v و 3v

• کلاس ABC: ولتاژهای ۳v, ۵v و ۱.۸v

کارتخوان‌های مورد استفاده جهت بهرهبرداری از کارت هوشمند ملی ایران می‌بایست هر سه کلاس A، B و C را پشتیبانی نمایند.

جدول ۱. مقادیر بیشینه و کمینه قابل اعمال به کارت از طریق پایه‌ی V_{cc} کارتخوان

نام	شرط	حداقل	حداکثر	واحد اندازه گیری
V_{cc}	کلاس A	۴,۵	۵,۵	(V) ولتاژ
	کلاس B	۲,۷	۳,۳	
	کلاس C	۱,۶۲	۱,۹۸	
I_{cc}	کلاس A	۶۰	۵۰	(mA) میلی آمپر
	کلاس B		۵۰	
	کلاس C		۳۰	

The current value is averaged over 1 ms

کارتخوان غیرتماسی: کارتخوان‌های غیرتماسی قابلیت خواندن کارت‌های غیرتماسی با پروتکل ISO 14443 type A & B را دارند. با توجه به گسترش روز افرون تکنولوژی NFC اغلب کارتخوان‌ها قادر به خواندن انواع برچسب‌های NFC با پروتکل ISO 18092 می‌باشند. جهت کار با کارت هوشمند ملی در حالت غیرتماسی کارتخوان می‌بایست از استاندارد ISO 14443 type A & B پشتیبانی نماید.

3-1-3 واسط اتصال به میزبان

در ابتدا، به منظور انتقال داده و تغذیه از کابل سریال برای اتصال کارتخوان‌ها به میزبان استفاده شده است. در حالیکه امروزه به دلیل امکان سرعت انتقال داده بالا از واسط USB استفاده می‌شود. همچنین امکانات اتصالی دیگر از قبیل بلوتوث، USB3 و غیره نیز وجود دارد. نوع واسط می‌تواند با توجه به نیاز بهرهبردار مورد توجه قرار گیرد.

3-1-4 مد عملیاتی

کارتخوان ممکن است دارای یکی از مدهای PC-Linked Standalone یا PC-Linked باشد. در حالت PC کارتخوان به متصصل می‌شود.

3-1-5 منبع تغذیه

منبع تغذیه کارتخوان می‌تواند یکی از موارد زیر باشد که می‌تواند با توجه به نیاز بهره بردار مورد توجه قرار گیرد:

External power adaptor •

Battery •

USB powered •

3-1-6 میزان انطباق با استانداردها و گواهینامه‌های اخذ شده

تمامی کارتخوان‌های تماسی و غیرتماسی باید به ترتیب قابلیت پشتیبانی استانداردهای ISO 7816 و ISO 14443 را داشته باشد. کارتخوان‌هایی که تکنولوژی NFC را پشتیبانی می‌کنند می‌باشد از استاندارد ISO 18092 پشتیبانی نمایند.

گواهینامه‌های مختلف عملکردی، ارتباطی، امنیتی و محیطی که در بیشتر کارتخوان‌های امروزی وجود دارند و کارتخوان می‌باشد آنها را دریافت کرده باشد به شرح زیر هستند:

- PC/SC: این گواهینامه بر اساس انطباق درایور کارتخوان با استاندارد PC/SC اعطا می‌گردد.
- CCID: استاندارد CCID USB پروتکل می‌باشد که معمولاً از طریق به روز رسانی ویندوز^۴ نصب می‌شود.
- کارتخوان‌هایی که قادر درایور^۵ بوده و با plug & play کار می‌کنند از این استاندارد پشتیبانی می‌کنند.
- CE: این نشان بازرگانی به منظور ایجاد هماهنگی اجباری در بسیاری از محصولات تجاری و صنعتی که در منطقه اقتصادی اروپا به فروش می‌رسند، ارائه شده است. این نشان به محصولاتی داده می‌شود که از نظر سلامت، امنیت، مضر نبودن برای سلامت جسم و طبیعت بررسی و مورد تایید قرار گرفته‌اند.
- FCC: تضمین کننده عملکرد سخت افزار بدون ایجاد تداخل در عملکرد سایر دستگاه‌های الکترونیکی نزدیک است و دستگاه مورد نظر نیز بر اثر انتشار امواج سایر ادوات و سخت افزارها، دچار مشکل و اختلال نمی‌شود.
- RoHS: به معنای محدودیت استفاده از شش ماده خطرناک در تجهیزات الکترونیکی می‌باشد که برای سلامتی انسان و سایر موجودات و همچنین برای چرخه حیات مضر است.
- Microsoft WHQL: توسط شرکت مایکروسافت صادر می‌شود و تاییدکننده سازگاری محصول سخت‌افزاری با سیستم عامل ویندوز است.

با بررسی محصولات تجاری در حوزه کارتخوان‌های کارت هوشمند وجود گواهی‌های زیر جهت امنیت بیشتر دستگاه کارت خوان توصیه می‌شود:

- GS: گواهینامه‌ای جهت تضمین کیفیت و ایمنی می‌باشد.
- CC: معیارهای مشترک-CC^۶ یک چارچوب ارزیابی امنیتی بین المللی است که ارزیابی روش و قابل اعتماد از قابلیت‌های امنیتی محصولات فناوری اطلاعات شامل IC، سیستم عامل کارت هوشمند و نرم افزارهای کاربردی فراهم می‌کند.

برای کارتخوان‌های کارت هوشمند ملی با قابلیت EAC^۷ این چارچوب ارائه شده است، با این وجود کارتخوان‌هایی که گواهی CC را کسب کرده‌اند گزینه انتخابی مناسب‌تری هستند زیرا روال‌های تست و ارزیابی امنیتی سفت افزار و دستگاه روی آن‌ها به درستی انجام شده است.

^۶Windows update

^۷Driver less

^۸Common Criteria

^۹Extended Access Control

3-2 شاخص‌های متمایز کننده در انتخاب کارتخوان

مشخصات کننده متمایز کننده در کارتخوان‌ها در ادامه آمده است:

۱. میانگین زمان بین خطاهای^۱ این پارامتر مشخص می‌کند که پس از چه مدت زمانی ممکن است در عملکرد کارتخوان خطأ بوجود آید. به طور مثال در کارتخوان غیرتماسی Identive uTrust 3700F، فاصله زمانی میان رخداد هر دو خطأ ۱۰ میلیون ساعت است.
۲. دوام^۲: این پارامتر برای کارتخوان‌های تماسی تعریف شده است و مشخص می‌کند بعد از چند بار استفاده قطعات کارت و کارتخوان به دلیل اصطکاک از بین می‌روند. بیشتر کارتخوان‌های تماسی از نظر دوام در مقیاس ۱۰۰ هزار تماس می‌باشند.
۳. سرعت واسطه: سرعت رابط همان سرعت انتقال اطلاعات بین کارت و کارتخوان بر اساس کیلوبیت در ثانیه است. به طور مثال سرعت رابط در کارتخوان‌های Identive uTrust 3700F و Identive uTrust 4700F ۸۴۸ کیلوبیت داده در هر ثانیه می‌باشد. حداقل سرعت رابط مورد نیاز برای بهره‌برداری از کارت هوشمند ملی با کارائی قابل قبول، ۳۰۰ کیلوبیت در ثانیه می‌باشد.
۴. فرکانس کارت هوشمند: این پارامتر حداکثر فرکانس تولیدی برای تأمین کلاک کارت هوشمند را مشخص می‌کند. به طور مثال کارتخوان Identive uTrust 3700F با ۱۶ مگاهرتز فرکانسی بالا و کارتخوان Feitian R301 با ۴ مگاهرتز فرکانس کارت هوشمند پایینی را تأمین می‌کنند.
۵. توان مصرفی: میزان جریان مصرفی هر کارتخوان را نشان می‌دهد. به طور مثال دو کارتخوان Identive uTrust 2700R و 2700F با مصرف ۲۵ میلی آمپر توان مصرفی پایین و کارتخوان ACS 1222L با ۳۰۰ میلی آمپر توان مصرفی بالا دارند.
۶. قیمت: یکی از مهمترین پارامترها در انتخاب هر کارتخوان قیمت آن می‌باشد. هدف انتخاب کارتخوان با بالاترین کارایی و ویژگی‌ها و کمترین قیمت می‌باشد.
۷. پشتیبانی عملیاتی: ویژگی‌هایی از قبیل عملیات ارتقا سفت افزار،^۳ پشتیبانی از NFC، قابلیت Plug and Play و ... نیز سبب متمایز شدن کارتخوان‌ها از یکدیگر می‌شوند.

3-3 مشخصات مورد نیاز کارتخوان

در جدول ۲، مشخصات مورد نیاز برای کارتخوان و مراحل ارزیابی آن ارایه شده است.

^۱MTBF

^۲Durability

^۳Interface speed

^۴Firmware

جدول ۲. مشخصات مورد نیاز کارتخوان

ردیف	مشخصه کارتخوان	مقدار/توضیحات	هزینه بینی
۱	نمایندگی در ایران	مشخصات شرکت نماینده در ایران ارائه گردد.	
۲	پشتیبانی فنی و گارانتی	پروفایل تیم فنی، شرح خدمات و شرایط گارانتی ارائه گردد.	
۳	عمر مفید کارتخوان ذکر شود.		
۴	واسط ارتباطی	Audio jack, USB و ...	
۵	اسلات تماسی	الزامي	
۶	اسلات غیرتماسی	اختیاری	
۷	منبع تغذیه	USB powered, External power adaptor, باتری	
۸	گواهینامه ها (ترجیحا)	• PC/SC (پشتیبانی از استاندارد PC/SC الزامي است). • CCID (پشتیبانی از استاندارد CCID الزامي است). CE • FCC • RoHS • Microsoft WHQL • GS •	از زبانی ساخت افزاری
۹	میانگین زمان بین خطاهای تعیین فاصله زمانی میان رخداد هر دو خطأ در عملکرد کارتخوان		
۱۰	دوارم ^۱	تعیین تعداد دفعات استفاده از اسلات تماسی پیش از تخریب در اثر اصطکاک	
۱۱	سرعت واسط ^۲	تعیین سرعت های انتقال اطلاعات بین کارت و کارتخوان	
۱۲	فرکانس کارت هوشمند	تعیین حداکثر فرکانس تولیدی برای تأمین کلاک کارت هوشمند	
۱۳	توان مصرفی	تعیین میزان جریان مصرفی هر کارتخوان	
۱۴	قابلیت های نرم افزاری	• پشتیبانی از استاندارد PC/SC • پشتیبانی از استاندارد CCID	از زبانی نرم افزاری
۱۵	سازگاری با سیستم عامل	• Windows XP و مابعد (الزامي) Linux • اندروید نسخه ۵ و مابعد •	
۱۶	آزمون پشتیبانی از استاندارد ۷۸۱۶	پشتیبانی از انواع دستورات کارتی	از زبانی کارتهای
۱۷	آزمون پشتیبانی از پروتکل های T=0 و T=1	• پشتیبانی از پروتکل های T=0 و T=1 • پشتیبانی از پروتکل های تماسی و غیرتماسی • پشتیبانی از کارت های غیرتماسی نوع A و B	

¹Durability²Interface speed

ردیف	مشخصه کارتخوان	مقدار/توضیحات
		• پشتیبانی از انواع کلاس‌های کارت‌های تماسی
۱۸	آزمون زمان سنجی	مقایسه زمان خواندن و نوشتن اطلاعات از/در کارت نسبت به کارتخوان مرجع
۱۹	آزمون پایداری	بررسی پایدار بودن ارتباط میان کارت و کارتخوان
۲۰	آزمون سازگاری با سامانه‌های بهره برداری	بررسی عملکرد کارتخوان در حین اجرای عملیات‌های بهره برداری از کارت هوشمند ملی

4- مشخصات اسکنر اثر انگشت

4-1 شاخص اختصاصی در ارزیابی اسکنر اثر انگشت

اسکنر اثر انگشت به عنوان ابزار اخذ تصویر اثر انگشت و تولید سیگنال دیجیتال آن باید حایز شرایطی باشد که ضمن حفظ اصالت تصویر ورودی، نمونهبرداری درستی داشته باشد. یکی از معیارهایی که برای بررسی این شرایط اهمیت دارد، تکنولوژی مورد استفاده برای ساخت اسکنر است. از آنجاییکه اخذ آثار انگشت شهروندان در هنگام ثبت‌نام با استفاده از اسکنرهای نوری انجام می‌شود، ترجیح بر آن است که اسکنرهای اثر انگشت مورد استفاده در بهرهبرداری نیز دارای تکنولوژی نوری باشند.

شرط لازم برای ارزیابی اسکنرهای اثر انگشت، داشتن گواهینامه بین المللی PIV [۶] می‌باشد که استاندارد سطح پایین تری نسبت به Appendix F^۱ است و جهت پشتیبانی عملیات تایید هویت، طراحی شده است. بنابراین اولین شرط مورد نیاز برای بررسی اسکنر اثر انگشت، دارا بودن گواهینامه PIV و استعلام از سایت FBI با نمایه زیر می‌باشد.

<https://www.frbiospecs.cjis.gov/certifications>

لازم به ذکر است که تا اکنون گواهینامه PIV به اسکنرهای نوری که حایز شرایط این استاندارد بوده‌اند، داده شده است. در زمان تنظیم سند حاضر اسکنر خازنی A400 و UPEK TCS01 موفق به اخذ گواهینامه PIV شده است. لازم به ذکر است اسکنرهای خازنی دارای ابعاد کوچکتری نسبت به اسکنرهای نوری هستند.

4-2 مشخصات مورد نیاز اسکنر اثرانگشت

در جدول ۳ نیازمندی‌های لازم برای ارزیابی اسکنرهای اثر انگشت ذکر شده است [۱۰-۷]. کیفیت تصاویر اثر انگشت ثبت شده توسط اسکنرهای مختلف با داشتن استاندارد تنظیم شده در FBI [۶] مورد تایید قرار می‌گیرد. لذا اگر اسکنری موفق به اخذ این گواهینامه باشد، آنگاه اصالت تصویر تولید شده توسط اسکنر مورد تایید است. تمام اسکنرهای اثر انگشت که برای فاز بهرهبرداری مورد استفاده قرار می‌گیرند باید دارای گواهینامه PIV باشند. اغلب اسکنرهایی که موفق به اخذ این گواهینامه می‌شوند، نوری بوده و حداقل رزولوشن آنها ۵۰۰ ppi است.

^۱ در این استاندارد، شرایط سختگیرانه‌ای برای کیفیت تصویر تولید شده توسط اسکنر، قرار داده شده است تا اسکنری که موفق به اخذ این گواهینامه می‌شود بتواند در سامانه IAFIS کار کند. این استاندارد تضمین می‌کند که تصویر تولیدی توسط اسکنر از کیفیت بالایی برخوردار می‌باشد و از تمام مراحل بازنگشتنی به صورت اتوماتیک یا توسط افراد خبره پشتیبانی می‌کند. این استاندارد بیشتر برای اسکنرهایی مانند اسکنرهای چهار انگشتی است که برای عملیات شناسایی افراد مورد استفاده قرار می‌گیرند.

جدول ۳. مشخصات مورد نیاز اسکنر اثرا نگشت

ردیف	مشخصه اسکنر	مقدار/توضیحات
۱	سابقه شرکت	داشتن حداقل ۱۰ سال سابقه در زمینه تولید سنسرهای بیومتریکی
۲	داداشن گواهینامه ISO ۹۰۰۱ و گواهینامه های مشابه	داداشن گواهینامه ISO ۹۰۰۱
۳	سابقه بکارگیری اسکنر در پروژه های با اشل حداقل ۱۰ میلیون بزرگ (رزومه پروژه ها)	• ارائه گواهی مبنی بر استفاده اسکنر در پروژه هایی با اشل ذکر نام کشور، نوع پروژه، اشل پروژه، سال اجرایی پروژه و تعداد دستگاه های خریداری شده الزامی است. • مشخصات حداقل سه پروژه ذکر شود.
۴	نمایندگی در ایران	مشخصات شرکت نماینده در ایران ارائه گردد
۵	پشتیبانی فنی و گارانتی	پروفایل تیم فنی، شرح خدمات و شرایط گارانتی ارائه گردد
۶	قیمت اسکنر	<ul style="list-style-type: none"> کمتر از ۱۵۰ دلار قیمت اسکنر به صورت تکی و در اشل بیشتر از ۱۰۰ عدد ارائه شود.
۷	عمر مفید اسکنر	عمر مفید (عملیاتی اسکنر) ذکر شود
۸	تکنولوژی اخذ	نوری (ترجیحا)
۹	ابعاد ناحیه اخذ	ارتفاع ناحیه اخذ بیشتر از ۱۲,۸ میلیمتر و پهنای ناحیه اخذ بیشتر از ۱۶,۵ میلیمتر
۱۰	رزولوشن حقیقی (فرکانس نایکوییست)	بیشتر از ۵۰۰ ppi
۱۱	رزولوشن اسکن	از ۴۹۰ تا ۵۱۰ ppi در سطر و ستون
۱۲	اینترفیس ارتباطی	USB
۱۳	منبع تغذیه	از طریق USB
۱۴	پایایی دما و رطوبت کاری	<ul style="list-style-type: none"> دما بین ۴۵-۰ درجه رطوبت ۱۰ تا٪ ۹۰
۱۵	شیوه اخذ	قابلیت اخذ Plain (تماسی)
۱۶	گواهینامه ها	<ul style="list-style-type: none"> FBI/PIV Certificate (اجاری) (ترجیحا) IP65 STQC Certificate (ترجیحا) (ترجیحا) FCC (ترجیحا) WHQL (ترجیحا) ROHS
۱۷	وزن	کمتر از ۵۰۰ گرم

آرزیابی
تجزییآرزیابی
مشکل افزایی

ردیف	مشخصه اسکنر	مقدار/توضیحات
۱۸	مشخصات SDK	<ul style="list-style-type: none"> • سازگاری با سیستم عامل‌های ویندوز و لینوکس • ارائه SDK دات نتی و Native • ارائه نمونه برنامه تستی • ارائه راهنمای واسط برنامه نویسی
۱۹	کیفیت و فرمت تصویر خروجی	<ul style="list-style-type: none"> • حداقل رزولوشن ۵۰۰ dpi • بازه دینامیکی سطوح خاکستری برابر با ۲۵۶ سطح خاکستری • قابلیت تولید خروجی WSQ (ترجیحا) • قابلیت تولید ISO-19794-4 (ترجیحا) • قابلیت تولید ISO-19794-2 (ترجیحا) • قابلیت تولید ANSI-378 (ترجیحا)
۲۰	قابلیت‌های نرم‌افزاری	<ul style="list-style-type: none"> • اخذ اتوماتیک • الگوریتم ارزیابی کیفیت NFIQ (ترجیحا) • الگوریتم کیفیت بومی شرکت (ترجیحا) • قابلیت检测 Fake Detection نرم افزاری (ترجیحا) • تشخیص کثیفی صفحه اسکنر (Latent detection)
۲۱	سرعت اخذ	<ul style="list-style-type: none"> • سناریوی الف: بطور متوسط ۵ ثانیه • سناریوی ب: بطور متوسط ۱۰ ثانیه
۲۲	آزمون دقت FRR	<ul style="list-style-type: none"> • اخذ داده اثر انگشت در فایل برای حداقل ۱۰۰ نفر • با استفاده از تطبیق‌دهنده نگین نسخه ۱,۷,۴ و استخراج‌گر ویژگی متیان <ul style="list-style-type: none"> ◦ سناریوی الف: داشتن FRR کمتر از ۱٪ در FAR=۴٪ ◦ سناریوی ب: داشتن FRR کمتر از ۱٪ در FAR=۸٪

ارزیابی نرم افزاری

ارزیابی کارایی

5- مشخصات وبکم

از دیرباز تطبیق چهره به عنوان یک روش مطمئن در احراز هویت افراد مورد استفاده قرار گرفته است. هرچند خطای سیستم‌های تطبیق چهره به دلیل تفاوت‌های درون کلاسی^۱ و باستگی زیاد به شرایط محیطی اخذ چهره نسبت به سایر مشخصه‌های بیومتریکی بیشتر است، اما امروزه پیشرفت چشمگیر الگوریتم‌های مبتنی بر یادگیری عمیق،^۲ توانسته تا حد زیادی این چالش‌ها را مرتفع نماید. فعالیت مستمر تحقیق و توسعه‌ای منجر شده تا نسل‌های آتی کارت هوشمند ملی دارای قابلیت تطبیق چهره در بستر کارت هوشمند^۳ باشند. این قابلیت می‌تواند در سامانه بهرهبرداری جایگزین مناسبی برای احراز هویت افرادی باشد که قادر اثرا انگشت با کیفیت هستند.

5-1 شاخص‌های عمومی در ارزیابی وبکم

انتخاب دستگاه اخذ چهره مناسب تاثیر مستقیم بر کارایی هر نوع سرویس تطبیق چهره داخل یا خارج کارت خواهد داشت. برای اخذ تصویر چهره می‌توان از دوربین دیجیتال یا وبکم استفاده نمود. به دلیل ارزان قیمت بودن و بکم نسبت به دوربین دیجیتال و راحتی استفاده از آنها، مطلوب سازمان‌های بهرهبردار استفاده از وبکم به جای دوربین دیجیتال است. در ادامه این سند معیارهای مقایسه و بکم‌ها و مشخصات مورد نیاز آنها ارائه شده است.

5-1-1 رزولوشن

علیرغم اینکه و بکم‌ها قیمت بسیار کمتری نسبت به دوربین‌های دیجیتال دارند اما رنج پیکسلی پایین‌تری هم نسبت به دوربین‌های دیجیتال دارند. لازمه استفاده از وبکم به جای دوربین دیجیتال، رزولوشن مناسب آن می‌باشد. در واقع رزولوشن مهم‌ترین ویژگی یک وبکم می‌باشد که وضوح تصویر را مشخص می‌کند. به عبارت دیگر رزولوشن، به تعداد پیکسل‌هایی گفته می‌شود که از چپ به راست (عرض) و از بالا به پایین (ارتفاع) تصویر را تشکیل می‌دهند. هر چه قدر تعداد پیکسل‌ها بیشتر باشد نشان دهنده تراکم بیشتر پیکسل‌ها و وضوح بیشتر تصویر است.

5-1-2 لنز

نوع لنز و بکم می‌تواند در طولانی مدت بر نحوه عملکرد و بکم تأثیر داشته باشد. معمولاً و بکم‌های ارزان قیمت‌تر دارای لنز پلاستیکی هستند. در صورت عدم نگهداری درست این نوع لنزها، بعد از مدتی با وجود آمدن خط و خش روی سطح لنز از کیفیت تصویر کاسته می‌شود. بنابراین توصیه می‌شود از وبکم با لنز شیشه‌ای استفاده شود.

^۱Inter Class Variation

^۲ Deep Learning

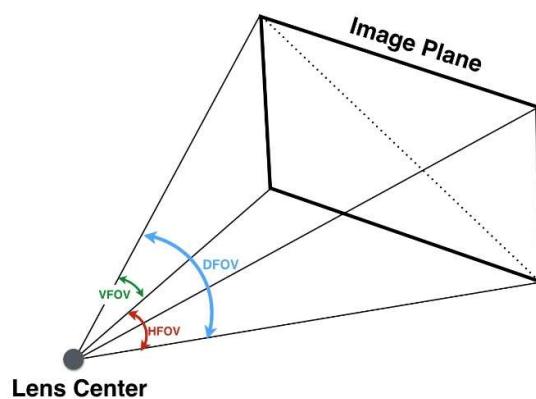
^۳ Face on Card

5-1-3 نرخ فریم

هر فریم یک تصویر است و از نمایش متوالی فریم‌ها، ویدئو (تصویر متحرک) ساخته می‌شود. زمانی که چشم انسان در حال مشاهده این تصاویر متوالی است، اینطور به نظر می‌رسد که تصویر حرکت می‌کند. طبیعتاً هرچه تعداد تصاویر ثابت به وجود آورنده یک تصویر متحرک بیشتر باشد جزئیات بیشتری از حرکات قبل درک می‌باشد. به تعداد فریم‌هایی که در هر ثانیه عبور می‌کنند، فریم‌ریت^۵ گفته می‌شود. گاهی به اختصار از^۶ FPS نیز استفاده می‌شود که در واقع میزان روان بودن تصویر را نشان می‌دهد و معرف تعداد تصاویری است که در هر ثانیه عبور می‌کنند. هنگامی که میزان فریم از ۱۵ فریم در ثانیه بالاتر است، وبکم می‌تواند فریم‌ریت را با فرمتهایی مانند MKV، AVI، MP4 ضبط یا پخش کند. در حال حاضر حداقل ۳۰ فریم در ثانیه برای اکثر ویدیوهایی را با کیفیت ۱۰۸۰p ضبط کنند، اما چنین دستگاه دوربین‌ها وجود ندارد. وبکم‌های رده بالا می‌توانند حداقل ۱۲۰ فریم در ثانیه را با کیفیت ۴K ضبط کنند، همراه هستند.

5-1-4 میدان دید

به وسعت محیطی که از دریچه لنز وبکم قابل مشاهده است میدان دید^۷ (FOV) می‌گویند که می‌توان آن را به صورت افقی، عمودی و مورب اندازه‌گیری کرد. عیار سنجش میدان دید، درجه می‌باشد. هنگامی که فقط یک درجه به عنوان میدان دید در مشخصات وبکم ذکر می‌شود، منظور میدان دید در راستای مورب می‌باشد. میدان دید با اندازه سنسور و فاصله کانونی در ارتباط است. در صورتی که اندازه سنسور ثابت باشد، هرچه فاصله کانونی بیشتر شود، زاویه دید کمتر خواهد شد. در صورتی که فاصله کانونی ثابت باشد، هرچه اندازه سنسور بزرگتر باشد، زاویه دید وسیع‌تر خواهد بود. همچنین اندازه سنسور با میدان دید ارتباط مستقیم دارد. بدین صورت که اگر اندازه سنسور کوچک باشد، میدان دید کوچک خواهد بود و اگر اندازه سنسور بزرگ باشد، میدان دید وسیع خواهد بود. عموماً وبکم‌ها دارای سنسورهای کوچک و فاصله کانونی ثابت هستند. شکل ۲ میدان دید از دریچه لنز را نشان می‌دهد.



^۵Frame Rate

^۶Frame per Second

^۷Field of View

شکل ۲. میدان دید از دریچه لنز وبکم

5-1-5 فوکوس خودکار

تنظیم کردن فاصله کانونی عدسی لنز دوربین بر اساس فاصله جسم تا دوربین، برای داشتن یک تصویر واضح را فوکوس می‌نامند. عملکرد فوکوس خودکار به این گونه است که لنز دوربین را برای ایجاد تصویری دقیق بر روی سنسور تصویر، تنظیم می‌کند. تشخیص کنتراست را می‌توان تکنولوژی پایه‌ی فوکوس خودکار دانست. این تکنولوژی به شدت به شرایط نوری وابسته است. چراکه در این شیوه دوربین با جستجو کردن بیشترین کنتراست (تفاوت میان بخش‌های تاریک و روشن) نقطه‌ی فوکوس مناسب را پیدا می‌کند. در نتیجه هرچه صحنه‌ی عکاسی نور بهتری داشته باشد این تکنولوژی عملکرد بهتری خواهد داشت.

بنابراین قابلیت‌های فوکوس خودکار و تنظیم نور خودکار از قابلیت‌هایی هستند که می‌توانند در کیفیت تصویر و افزایش کارایی تطبیق چهره تأثیرگذار باشند و انتظار می‌رود که وبکم دارای این قابلیت‌ها باشد.

5-1-6 جانمایی و چرخش

نکته مهمی که در انتخاب وبکم مناسب باید درنظر گرفت، جانمایی آن برای اخذ تصویر چهره از روی رو می‌باشد. وبکم‌ها می‌توانند به صورت یک دستگاه مستقل و یا تعییه شده^۸ در یک دستگاه دیگر (مثلاً دستگاه کمبو که از سه تجهیز اسکنر اثر انگشت، کارتخوان و وبکم تشکیل شده) باشند. اگر وبکم به صورت یک دستگاه مستقل باشد، می‌تواند جانمایی مناسبی داشته و تصویر چهره را از روی رو بگیرد. اما وبکم‌های تعییه شده در دستگاه‌های کمبو عموماً قابلیت تغییر زاویه تصویربرداری را ندارند و عکس‌هایی که با این نوع وبکم‌ها اخذ می‌گردد، همانند شکل ۳ دارای مشکل pose می‌باشند. وجود این مشکل در تصاویر چهره به شدت بر روی دقت الگوریتم‌های تطبیق چهره تأثیرگذار است. لذا اکیداً توصیه می‌شود جانمایی وبکم‌ها به نحوی باشند که امکان تغییر زاویه عکسبرداری و تغییر ارتفاع برای قرارگیری در راستای چشم شهروند را داشته باشند.



شکل ۳. تصویری اخذ شده با وبکم باید فاقد pose بوده و از روی رو باشد.

روال ارزیابی کارتخوان، اسکنر و وبکم نسخه ۱۵,۱

بهرهبرداری از کارت هوشمند ملی



5-2 مشخصات مورد نیاز وبکم

وبکم های مختلف دارای قابلیت های مختلفی هستند و طبیعتاً هرچقدر که قابلیت های بیشتری داشته باشند قیمت آنها نیز بالاتر است. در جدول ۴، مشخصات مورد نیاز برای وبکم و مراحل ارزیابی بخش های متفاوت ارایه شده است.

جدول ۴. مشخصات مورد نیاز وبکم

ردیف	مشخصه اسکنر	مقدار/توضیحات	ازیانی تجارتی
۱	نمایندگی در ایران	مشخصات شرکت نماینده در ایران ارائه گردد	
۲	پشتیبانی فنی و گارانتی	پروفایل تیم فنی، شرح خدمات و شرایط گارانتی ارائه گردد.	
۳	قیمت اسکنر	کمتر از ۱۵۰ دلار (قیمت اسکنر به صورت تکی و در اشل بیشتر از ۱۰۰ عدد ارائه شود.)	
۴	تکنولوژی لنز	شیشه‌ای (ترجیحا)	
۵	روزولوشن واقعی عکس	حداقل ۲ مگاپیکسل	
۶	روزولوشن واقعی فیلم	FHD 1080P	
۷	تعداد فریم در ثانیه (FPS)	حداقل ۳۰ فریم	
۸	میدان دید (FOV)	حداقل ۶۰ درجه	
۹	نوع فوکوس	خودکار ^۱	
۱۰	میکروفون	استریو با قابلیت کاهش نویز (ترجیحا)	
۱۱	چرخش در راستای افقی و عمودی	حداقل ۱۸۰ درجه	
۱۲	واسط ارتباطی	USB، بیسیم (ترجیحا)	
۱۳	طول کابل	حداقل ۱,۵ متر	
۱۴	قابلیت های نرمافزاری	<ul style="list-style-type: none"> ● زوم دیجیتال ● تنظیمات نور <ul style="list-style-type: none"> ○ قابلیت تنظیم میزان نوردهی (Exposure) ○ روشنایی (Brightness) ○ کنترast (Contrast) ○ شدت رنگ (Color Intensity) 	
۱۵	سازگاری با سیستم عامل	<ul style="list-style-type: none"> ● Windows 7 و مابعد ● Linux ● اندروید نسخه ۵ و مابعد 	
۱۶	آزمون دقت	<ul style="list-style-type: none"> ● اخذ تصویر چهره از حداقل ۱۰۰ نفر ● داشتن FRR کمتر از ۱٪ در ۳,۵٪ FAR با استفاده از تطبیق دهنده چهره آبگینه و استخراج‌گر ویژگی متیران 	

در جدول ۵، سه نمونه وبکم که دارای تمام ویژگی های لازم برای استفاده در سامانه بهره برداری هستند، معرفی شده‌اند.

جدول ۵. وبکم های پیشنهادی

				
مدل وبکم	Logitech C920	Razer Kiyo	Microsoft LifeCam Studio	
رزولوشن عکس	۵ مگاپیکسل تا ۱۵ مگاپیکسل با بهسازی نرم افزاری	۴ مگاپیکسل	۵ مگاپیکسل	
رزولوشن فیلم	1080p , 720p	1080p , 720p	Up to 1080p	
نرخ فریم	30, 60 FPS	30fps at 1080p, 60fps at 720p	fps at 720p ^۳ .	
نوع فوکس	autofocus	autofocus	Autofocus	
میدان دید	78°	80°	75°	
Built-in mic	Stereo	omnidirectional	hi-fi	
طول کابل	1.5m	1.5m	1.8m	

مراجع

- [1] PIV Program web site, <http://csrc.nist.gov/piv-program>, February 2008.
- [2] US-VISIT Program web site, <http://www.dhs.gov/us-visit>, February 2008.
- [3] Council of EU, "Council Regulation (EC) No 2252/2004 of 13 December 2004 on standards for security features and biometrics in passports and travel documents issued by Member States", in: Official Journal of the EU of Dec. 29, 2004, Vol. L 385, pp. 1-6.
- [4] GMPC Project web site, <http://www.jpn.gov.my/kppk1/Index2.htm>, February 2008.
- [5] Singapore Biometric Passport web site, <http://app.ica.gov.sg>, February 2008
- [6] FBI, CJIS Division, "Image Quality Specifications for Single Finger Capture Devices", January 2007. (**Available:** <http://www.fbi.gov/hq/cjisd/iafis/piv/> pivspec)
- [7] STQC - IT Services, UIDAI Biometric Device Specifications (Single Finger Print Scanner for Authentication), BDCS (A)-03-08, 2012.
- [8] Best practices in testing and reporting performance of biometric devices, Issue 2. Report for CESG and Biometrics Working Group, August 2002.
- [9] R. Cappelli, M. Ferrara and D. Maltoni, "The quality of fingerprint scanners and its impact on the accuracy of fingerprint recognition algorithms", Proc. MRCS2006, pp. 10-16, 2006-Sep.
- [10]R. Cappelli, M. Ferrara and D. Maltoni, "On the Operational Quality of Fingerprint Scanners," in IEEE Transactions on Information Forensics and Security, vol. 3, no. 2, pp. 192-202, June 2008.

پیوست ۱- تجهیزات تایید شده

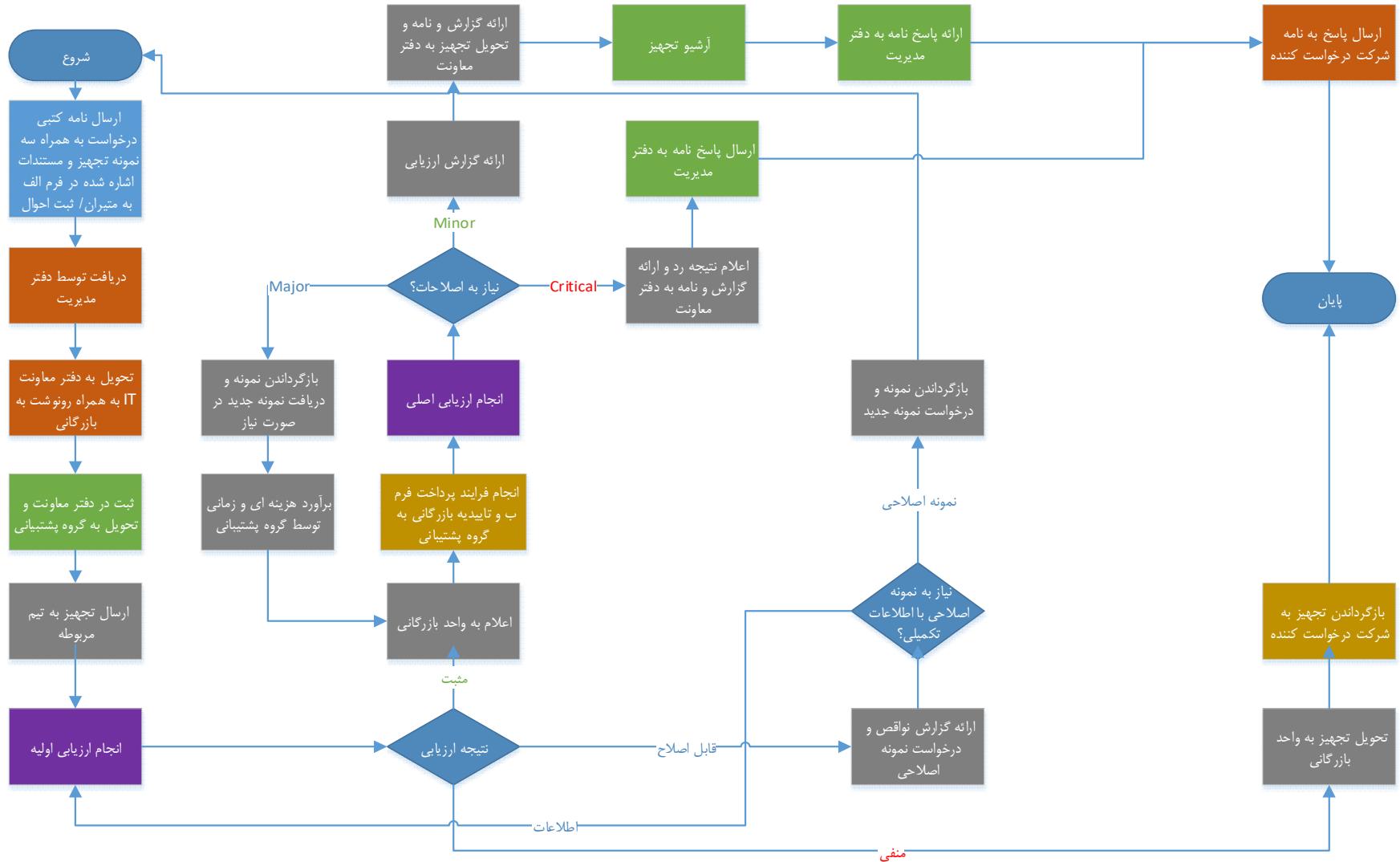
لیست اسکنرهای تک انگشتی و کارتخوان‌هایی که از حیث انطباق با سامانه بهره برداری تا دی ماه ۹۹ تایید شده‌اند به شرح زیر می‌باشد.

جدول ۶. لیست تجهیزات تایید شده تا دی ماه ۹۹

ردیف	تجهیز	نام برنده	مدل	تاریخ تایید	شرکت درخواست دهنده	کشور سازنده
۱.	اسکنر	Hongda	S580	چین	ایده تک پارمیس	آذر ماه ۹۶
۲.	اسکنر	Aratek	A400	چین	توسعه فن افزار توسن	آذر ماه ۹۷
۳.	اسکنر	Suprema	BiominiSlim2	کره جنوبی	طرح و پردازش غدیر	تیر ماه ۹۸
۴.	کارتخوان	Omnikey HID	3121	آمریکا	-	آذر ماه ۹۶
۵.	کارتخوان	ACS	ACR39	هنگ کنگ	-	آذر ماه ۹۶
۶.	کارتخوان	PKI Reader	PKI Reader	ایران	پندار کوشک ایمن	خرداد ماه ۹۸
۷.	اسکنر	Virdi	FOH04	کره جنوبی	بانک شهر	دی ماه ۹۸
۸.	اسکنر و کارتخوان	Futronic	FS88HS	هنگ کنگ	گرایش تازه کیش	دی ماه ۹۸
۹.	اسکنر و کارتخوان	Combo Plus	300 Series	ایران	طرح و پردازش غدیر	اسفند ماه ۹۸
۱۰.	کارتخوان	ICR	ICR39U	ایران	ایده تک پارمیس	مهر ماه ۹۹
۱۱.	کارتخوان	ID Card Reader	ACM38U	هنگ کنگ	توسعه فن افزار توسن	آبان ماه ۹۹
۱۲.	کارتخوان	ID Card Reader	ACR38F	هنگ کنگ	توسعه فن افزار توسن	آذر ماه ۹۹
۱۳.	اسکنر و کارتخوان ^۱	Sepid	Combo3200C	ایران	سپید سیستم شریف	دی ماه ۹۹

^۱ به درخواست شرکت سپید سیستم، فقط کارتخوان تماسی و اسکنر اثر انگشت این دستگاه در سیستم عامل ویندوز مورد ارزیابی قرار گرفته است و سایر تجهیزات نظیر کارتخوان غیر تماسی و پین پد مورد ارزیابی قرار نگرفته است.

پیوست ۲-گردش کار ارزیابی تجهیزات



پیوست ۳ - فرم های درخواست ارزیابی تجهیزات

در این پیوست، فرم های مربوط به درخواست ارزیابی دستگاه ضمیمه شده است. در صورتی که شرکتی متقاضی ارزیابی تجهیزات خود اعم از کارتخوان، اسکنر اثر انگشت، پین پد و یا وبکم باشد، ابتدا باید با پرکردن فرم الف و ارسال یک نمونه از تجهیز، درخواست خود را اعلام نماید. پس از بررسی اولیه و اعلام امکان ارزیابی تجهیز توسط متیران، باید عملیات پرداخت توسط شرکت متقاضی انجام شده و دو نمونه از دستگاه به همراه فرم ب برای متیران ارسال شود.

فرآیند ارزیابی تجهیز بین ۱ تا ۳ ماه بطول می انجامد. در حین ارزیابی، انتظار می رود که شرکت متقاضی، همکاری لازم را در پاسخ به خطاهای احتمالی پیش آمده در حین ارزیابی داشته باشد. پس از پایان ارزیابی، تایید یا عدم تایید تجهیز طی نامه ای به شرکت متقاضی به همراه گزارش کامل نتایج ارزیابی اعلام می گردد.

طرح بهره برداری از کارت هوشمند ملی

مرحله اول: درخواست تاییدیه محصول (فرم الف)

شماره:

تاریخ:

پیوست:

بسمه تعالیٰ

شرکت محترم متبران

با سلام

احتراماً به استحضار می‌رساند که شرکت با مشخصات زیر:

مشخصات شرکت	
	نام شرکت متقاضی:
	آدرس:
	تلفن:
	نام نماینده شرکت:

متقاضی انطباق محصول با مشخصات زیر:

مشخصات دستگاه					
<input type="checkbox"/> وبکم	کارتخوان غیر تماسی <input type="checkbox"/>	کارتخوان تماسی <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> اسکنر اثربانگشت		نوع محصول:
نسخه سفت افزار:	کارخانه سازنده:				
:driver نسخه	نام و مدل:				
شماره سریال دستگاه اول:	نسخه سخت افزار:				
شماره سریال دستگاه سوم:	شماره سریال دستگاه دوم:				
دیگر توضیحات:	محل استفاده: داخل محیط کار <input type="checkbox"/> خارج از محیط کاری <input type="checkbox"/>				

با نیازمندی های پروژه کارت هوشمند ملی می باشد. خواهشمندست دستور اقدام مقتضی صادر نمایید.

ضمانت مدارک لازم مطابق با چک لیست مندرج در صفحه بعد در CD پیوست تقدیم می گردد. در صورت مثبت بودن نتیجه ارزیابی و صدور گواهی تاییدیه، دستگاههای ارزیابی شده تا زمان اعتبار تاییدیه امنی نزد شرکت متبران تگههاری می شود.

نام و نام خانوادگی مدیریت شرکت :

تاریخ :

امضا:



درخواست تاییدیه
(فرم الف)

فرم پرداخت
(فرم ب)

درخواست ارزیابی محصول
(فرم ج)

صدور گواهی

طرح بهره برداری از کارت هوشمند ملی

مرحله اول: درخواست تاییدیه محصول (فرم الف)

چک لیست نیازمندی های پیش از ارزیابی اسکنر

- ۱. دارا بودن گواهینامه PIV از FBI (<https://fbibiospecs.cjis.gov>) بررسی شده است.
- ۲. کاتالوگ اسکنر (مشخصات سخت افزاری + قابلیت های نرم افزاری اسکنر) در CD پیوست قرار دارد.
- ۳. درایور اسکنر (۳۲ و ۶۴ بیتی) در CD پیوست قرار دارد.
- ۴. آخرین نسخه انتشار یافته SDK (۳۲ و ۶۴ بیتی) سازگار با این اسکنر در CD پیوست قرار دارد.
- ۵. سه دستگاه اسکنر آماده تحویل می باشد.

چک لیست نیازمندی های پیش از ارزیابی کارتخوان

- ۱. کاتالوگ کارتخوان (فهرست گواهینامه های دریافت شده و مرجع تایید آن + مشخصات سخت افزاری + قابلیت های نرم افزاری کارتخوان) در CD پیوست قرار دارد.
- ۲. درایور کارتخوان (۳۲ و ۶۴ بیتی) در CD پیوست قرار دارد.
- ۳. آخرین نسخه انتشار یافته SDK های (۳۲ و ۶۴ بیتی) سازگار با این کارتخوان در CD پیوست قرار دارد.
- ۴. ابزارهای به روزرسانی سفت افزار به همراه استناد راهنمای در CD پیوست قرار دارد.
- ۵. سه دستگاه کارتخوان آماده تحویل می باشد.

نام و نام خانوادگی تحویل دهنده :

تاریخ :

امضا:



درخواست تاییدیه
(فرم الف)

فرم پرداخت
(فرم ب)

درخواست ارزیابی محصول
(فرم ج)

صدور گواهی

طرح بهره برداری از کارت هوشمند ملی

مرحله دوم: پرداخت (فرم ب)

شماره:

تاریخ:

پیوست:

بسمه تعالیٰ

شرکت محترم متیران

با سلام

بدینوسیله گواهی می شود که مطابق با توافق تجاری انجام شده، شرکت بابت حق الزحمه ارزیابی سطح
محصول خود با مشخصات زیر:

مشخصات دستگاه				
نوع محصول:	اسکنر اثرانگشت	کارتخوان تماسی	کارتخوان غیر تماسی	وبکم
اطلاعات دستگاه:	کارخانه سازنده:			
	نام و مدل:			
اطلاعات دستگاه:	نسخه سخت افزار:			
	:driver نسخه			
اطلاعات دستگاه:	نامه سریال دستگاه اول:			
	نامه سریال دستگاه سوم:			
اطلاعات دستگاه:	نامه سریال دستگاه دوم:			
	محل استفاده: داخل محیط کار <input type="checkbox"/> خارج از محیط کاری <input type="checkbox"/>			
اطلاعات دستگاه:	دیگر توضیحات:			

در تاریخ مبلغ ریال با کد پیگیری پرداخت کرده است.

نام پرداخت کننده:

امضاء:

نام دریافت کننده:

امضاء:



درخواست تاییدیه
(فرم الف)

فرم پرداخت
(فرم ب)

درخواست ارزیابی محصول
(فرم ج)

صدور گواهی

طرح بهره برداری از کارت هوشمند ملی

مرحله سوم: پیش نیازهای ارزیابی تجاری (فرم ج)

شماره:

تاریخ:

پیوست:

بسمه تعالیٰ

شرکت محترم متیران

با سلام

احتراماً استاد لازم مطابق با چک لیست مندرج در ذیل در CD پیوست تقدیم می‌گردد.

چک لیست ارزیابی تجاری محصول	
<input type="checkbox"/>	۱. مشخصات شرکت نماینده و گواهی ثبت شرکت در CD پیوست قرار دارد.
<input type="checkbox"/>	۲. گواهینامه ISO9001 و سایر گواهینامه‌های شرکت در صورت وجود در CD پیوست قرار دارد.
<input type="checkbox"/>	۳. گواهی رسمی نماینده یا شریک تجاری با شرکت سازنده محصول در CD پیوست قرار دارد.
<input type="checkbox"/>	۴. پروفایل تیم فنی، شرح خدمات و شرایط گارانتی شرکت نماینده در CD پیوست قرار دارد.
<input type="checkbox"/>	۵. رزومه حداقل سه پروژه این دستگاه در CD پیوست قرار دارد. (رزومه باید شامل نام پروژه، کشور، مورد کاربرد محصول و تعداد محصول فروخته شده باشد.)
<input type="checkbox"/>	۶. گواهی‌نامه‌های محصول طبق سند "معرفی روال ارزیابی و مشخصات فنی مورد نیاز کارت‌نخوان، اسکنر اثر انگشت و ویکم در سامانه بهره‌برداری از کارت هوشمند ملی" در CD پیوست قرار دارد.

نام و نام خانوادگی تحويل دهنده :

تاریخ :

امضا:



درخواست تاییدیه
(فرم الف)

فرم پرداخت
(فرم ب)

درخواست ارزیابی محصول
(فرم ج)

صدور گواهی

پیوست ۴- آزمون‌های تطابق برای اسکنر اثر انگشت

۱- پیش نیاز آزمون

پیش از مرحله اول ارزیابی، اسکنر اثر انگشتی که مورد ارزیابی قرار می‌گیرد، می‌بایست دارای گواهینامه بین المللی PIV باشد. درصورتیکه فاقد این گواهینامه باشد وارد چرخه ارزیابی قرار نمی‌گیرد.

۲- ارزیابی اولیه

ارزیابی اولیه شامل بررسی سازگاری اسکنر با تمامی سیستم عامل‌های ویندوز و پیش نیاز‌های مربوط به آن می‌باشد. پس از ارزیابی اولیه و عقد قرارداد، ارزیابی در سه سطح مختلف انجام خواهد شد که جزئیات و مشخصات این ارزیابی در جدول زیر ارائه شده است.



جدول آزمون‌های تطابق برای اسکنر تک انگشتی

توجه: در هر سطح بالاتر از ارزیابی، موارد سطوح پائینتر هم انجام می‌شود.

جزئیات	سطح آزمون	حیطه آزمون	آزمون
• ابعاد و وزن اسکنر • نوع اسکنر • ایترفیس ارتباطی • رزولوشن و بازه دینامیکی تصویر خروجی	سطح ۱	ابعاد و مشخصات فیزیکی	سخت افزار
• منبع تقدیه (ولتاژ و آمپر مصرفی)	سطح ۲		
Durability و MTBF	سطح ۳		
• تست پایداری سرعت و دقیقت با حداقل ۱۰۰ نمونه	سطح ۱		پایایی و دوام

	نرم افزار	امنیت	تعامل پذیری	برداری یکپارچگی در مازول بهره	اصالت تصویر	ایمنی و سلامت
• سنجش عملکرد اسکنر در شرایط دمایی و رطوبتی مختلف	سطح ۲					
• سنجش عملکرد اسکنر در مقابل نفوذ آب و گرد و غبار	سطح ۳					
• آزمون پایداری فیزیکی محصول و میزان آسیب‌پذیری آن نسبت به حملات (Defeat evaluation)						
• عدم ارزیابی	سطح ۱					
• عدم استفاده از مواد مضر برای سلامت در ساخت اسکنر مقاومت جنس بدن و تضمین کیفیت قطعات بکار رفته	سطح ۲					
• عدم ایجاد تشبعات مضر الکترومغناطیسی	سطح ۳					
• عدم ایجاد تداخل در دستگاه‌های الکتریکی مجاور						
• عدم ارزیابی به شرط دارا بودن گواهی PIV	سطح ۱					
• دقت هندسی تصویر						
• کانتراست لنز و MTF						
• نسبت سیگنال به نویز (SNR)	سطح ۲					
• بررسی پاسخ فرکانسی						
• یکنواختی سطوح خاکستری تصویر						
• موارد سطح ۲	سطح ۳					
• بررسی توابع مورد نیاز SDK	سطح ۱					
• پایداری ارتباط و اتصال	سطح ۲					
• ارزیابی غیرکارکردی SDK	سطح ۳					
• تست فیلد (حداقل ۱۰۰ نمونه)	سطح ۱					
• تست فیلد (حداقل ۵۰۰ نفر)	سطح ۲					
• تست فیلد (حداقل ۱۰۰۰ نفر)	سطح ۳					
• سازگاری با نسخه‌های متفاوت سیستم عامل ویندوز	سطح ۱					
• سازگاری با سیستم عامل لینوکس	سطح ۲					
• سازگاری با سیستم عامل اندرید	سطح ۳					
• عدم ارزیابی	سطح ۱					
• عدم افشاری اطلاعات در حافظه رمزنگاری	سطح ۲					
• ارزیابی آسیب‌پذیری‌های اسکنر و تحلیل ریسک	سطح ۳					

۳- شرح آزمون کارایی

در این مرحله از ارزیابی، دستگاه مورد تست با یک نمونه دستگاه مرجع(تایید شده) مورد بررسی قرار خواهد گرفت. به طوریکه با هر دو دستگاه از افراد مختلف نمونه اثر انگشت جمع آوری خواهد شد.

در این سناریو موارد زیر مورد بررسی قرار خواهند گرفت.

۱-۳- ارزیابی کیفی

از عوامل تاثیرگذار در دقت بازشناسی، کیفیت تصاویر اثراگشت می‌باشد. که با استفاده از معیار NFIQ2 انجام می‌گیرد. نمونه آثارانگشت اخذ شده با اسکنر مورد ارزیابی نسبت به نمونه‌های مشابه اخذ شده با اسکنر تک انگشتی مرجع مورد مقایسه قرار خواهد گرفت.

۲-۳- توزیع مینوشیا

یکی از عوامل تاثیرگذار در تطبیق دو اثراگشت، تعداد مینوشیاهای قابل استخراج از آن می‌باشد. که در این مرحله تعداد مینوشیا تصاویر اخذ شده اسکنر مورد ارزیابی با اسکنر مرجع مورد تحلیل و مقایسه قرار خواهد گرفت.

۳-۳- زمان اخذ

مورد دیگری که در ارزیابی کارایی اسکنر مورد بررسی قرار می‌گیرد، زمان لازم برای اخذ اثراگشت توسط اسکنر می‌باشد. که در این مرحله نیز سرعت اخذ آثار انگشت در اسکنر مورد ارزیابی با اسکنر مرجع مورد مقایسه و بررسی قرار می‌گیرند.

۴-۳- آزمون دقت

در این مرحله ارزیابی با استفاده از موتورهای استخراج ویژگی و تطبیق‌گرهای متفاوت انجام می‌شود. در فاز اول از ویژگی‌های اختصاصی^۱ یک موتور تجاری استفاده می‌شود. سپس ارزیابی فاز دوم با استفاده از ویژگی‌های استاندارد استخراجگر ویژگی متیران و با موتور تطبیق نگین ۱,۷,۳ انجام خواهد گرفت.

پیوست ۵- آزمون های تطابق برای کارت خوان

آزمون	حیطه آزمون	سطح ارزیابی	جزیيات
		سطح ۱	قیاس مشخصه های اعلام شده توسط متقاضی با مقادیر قابل قبول بدون ارزیابی آزمایشگاهی: • ابعاد و وزن کارت خوان • اینترفیس ارتباطی • منبع تغذیه (ولتاژ و آمپر مصرفی) Durability و MTBF • سرعت کلاک بررسی ساختار عمومی دستگاه بررسی مشخصات فیزیکی کارت خوان مانند وجود LED.Buzzer
	ابعاد و مشخصات فیزیکی	سطح ۲	موارد سطح ۱
	سبک افزار	سطح ۳	موارد سطح ۲ آزمون میزان آسیب رسانی به کارت
		سطح ۴	موارد سطح ۳ قیاس مشخصه های اعلام شده توسط متقاضی با مقادیر قابل قبول و ارزیابی آزمایشگاهی: • ابعاد و وزن کارت خوان • اینترفیس ارتباطی • منبع تغذیه (ولتاژ و آمپر مصرفی) Durability و MTBF • سرعت کلاک بررسی ساختار عمومی دستگاه
	پایایی و دوام در برابر دما، رطوبت، فشار و گرد و غبار	سطح ۱	قیاس مشخصه های اعلام شده توسط متقاضی با مقادیر قابل قبول بدون ارزیابی آزمایشگاهی: • شرایط دمایی • شرایط رطوبتی
		سطح ۲	موارد سطح ۱
		سطح ۳	موارد سطح ۲ آزمون دوام کارت خوان در شرایط دمایی و رطوبتی مختلف
		سطح ۴	موارد سطح ۳ عملکرد کارت خوان در مقابل نفوذ آب و گرد و غبار
	ایمنی و سلامت	سطح ۱	عدم ارزیابی
		سطح ۲	موارد سطح ۱
		سطح ۳	موارد سطح ۲

	<ul style="list-style-type: none"> موارد سطح ۳ عدم استفاده از مواد مضر برای سلامت در ساخت کارتخوان مقاومت جنس بدن و تضمین کیفیت قطعات بکار رفته عدم ایجاد تشبعات مضر الکترومغناطیسی عدم ایجاد تداخل در دستگاه های الکتریکی مجاور 	سطح ۴		
	<ul style="list-style-type: none"> تست اتصال به سیستم و کارت اجرای تست های زیر در سیستم عامل هدف منطبق با قرار داد (ویندوز یا لینوکس یا اندروید) پایداری ارتباط و اتصال (نقشه شکست) تست زمان سنجی تست سازگاری با سامانه های بهره برداری 	سطح ۱		
	<ul style="list-style-type: none"> موارد سطح ۱ اجرای تست های سطح ۱ حداکثر در دو سیستم عامل منطبق با قرارداد بررسی قابلیت های رمزنگاری کارتخوان در صورت وجود مشخصه های خاص پروژه کارت هوشمند ملی 	سطح ۲	سازگاری با سامانه بهره برداری	
	<ul style="list-style-type: none"> موارد سطح ۲ اجرای تست های سطح ۲ در بیش از دو سیستم عامل منطبق با قرارداد 	سطح ۳		
	<ul style="list-style-type: none"> موارد سطح ۳ اجرای تست های سطح ۱ در سیستم عامل ISO 105 	سطح ۴		
	<ul style="list-style-type: none"> سازگاری با استاندارد 7816-Part4 در سیستم عامل هدف منطبق با قرار داد (ویندوز یا لینوکس یا اندروید) پایداری ارتباط و اتصال (مجموعه تست پایداری به غیر از نقشه شکست) 	سطح ۱	(جزئیات بیشتر در جدول بعدی)	
	<ul style="list-style-type: none"> موارد سطح ۱ اجرای تست های سطح ۱ حداکثر در دو سیستم عامل منطبق با قرارداد بررسی سفتافزار کارتخوان در صورت وجود قابلیت های خاص پروژه کارت هوشمند ملی 	سطح ۲	کارایی	
	<ul style="list-style-type: none"> موارد سطح ۲ تست فیلد بررسی سفتافزار کارتخوان در راستای نیازهای بهره برداری از کارت ملی سازگاری با استاندارد PCSC-Part5 یا WOSA 	سطح ۳		
	<ul style="list-style-type: none"> موارد سطح ۳ بررسی قابلیت های رمزنگاری کارتخوان در صورت وجود 	سطح ۴		

Port Evaluation	●			
10373 – Part3	●			
10373 – Part6	●			
عدم ارزیابی	●	سطح ۱		
موارد سطح ۱	●			
نصب و راه اندازی امن درایور	●			
عدم افشاری اطلاعات حساس در حافظه	●			
عدم افشاری اطلاعات حساس در کانال ارتباطی	●	سطح ۲		
ناظارت بر فعالیت دیسک	●			
تحلیل ترافیک تجهیز و هاست	●			
موارد سطح ۲	●			
تحلیل ایستایی کد سفت افزار	●			
مکانیزم بررسی اصالت و جامعیت	●	سطح ۳		امنیت
مکانیزم پیشگیری دسترسی به دستگاه	●			
موارد سطح ۳	●			
دسترسی به کد فریمور	●			
اطمینان از پاک سازی فوری داده در مواجهه حمله	●			
فیزیکی	●			
ارزیابی آسیب پذیری های مدار مجتمع از دید	●			
سخت افزاری	●	سطح ۴		

جدول آزمون های سطح ۱ کارتخوان

شماره تست	نام تست	شرح اجرای تست	معیار رد یا قبولی
۱	کیفیت ساخت و مونتاژ	بازدید چشمی تجهیزات داخل دستگاه، مونتاژ برد و کابلها و اتصالات	استاندارد IPC-Class1
۲	جريان مصرفی	اندازه گیری جریان دستگاه در زمانیکه ریدر در حال اجرای تست LargeDataRW میباشد.	حداکثر ۱۰۰ میلی آمپر
۳	مدیریت خطا در ارتباط با کارت	حین اجرای تست LargeDataRW کارت از ریدر جدا شود.	- اعلام وضعیت خطای ارتباط - با وارد کردن کارت به ریدر مجدد باید بتوان با کارت ارتباط برقرار نمود و نیازی به ریست کردن سیستم و نرم افزار نباشد.
۴	مدیریت خطا در ارتباط با ابزار بهره برداری	حین اجرای تست LargeDataRW کابل ارتباط ریدر جدا شود.	- اعلام وضعیت خطای ارتباط - با اصلاح و برقراری کابل ارتباطی ریدر مجدد باید بتوان با کارت ارتباط برقرار نمود و نیازی به ریست کردن سیستم و نرم افزار نباشد.
۵	پروتکل و سرعت ارتباط	- تبادل انواع APDU طبق استاندارد ISO7816-4 استاندارد ISO7816-3 پشتیبانی شوند و سرعت ۳۰۰ kbps. - تبادل انواع APDU طبق استاندارد ISO7816-4 استاندارد ISO7816-3 پشتیبانی شوند و سرعت ۳۰۰ kbps. - تست با اسکریپت LargeDataRW	پروتکلهای T0 و T1 باید طبق استاندارد ISO7816-3 پشتیبانی شوند و سرعت ۳۰۰ kbps کارتخوان باید از مکانیزم TA1=0x94، PPS و

۰x95, ۰x96, ۰x18 پشتیبانی نماید.	TC1=0xFF		
		کلاسهای مختلف A,B,C	۶
تولید کلید با موفقیت انجام شود.	RSA	قابلیت WTX	۷
فعلا اختیاری است.	تست با APDU های یک کیلوبایتی	Extended APDU های	۸
- اجرای درست - پایداری ارتباط - سرعت مناسب	تست سناریوهای مختلف بهره برداری با کارت‌های مختلف - نوشتن/خواندن اطلاعات - تصدیق هویت - امضای دیجیتال - تطبیق اثر انگشت	سناریوهای بهره برداری از کارت ملی	۹
	تعامل طولانی مدت با کارت	تست دوام	۱۰