



جمهوری اسلامی ایران
Islamic Republic of Iran

سازمان ملی استاندارد ایران

Iranian National Standardization Organization



استاندارد ملی ایران

۱۷۶۴۰

چاپ اول

۱۳۹۲

INSO

17640

1st.Edition

2014

فناوری اطلاعات- زیست سنجی -
واسط برنامه نویسی کاربردی زیست سنجی
تعبیه شده

Information technology —Embedded
Biometrics —BioAPI

ICS: 35.040

به نام خدا

آشنایی با سازمان ملی استاندارد ایران

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران به موجب بند یک ماده ۳ قانون اصلاح قوانین و مقررات مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران، مصوب بهمن ماه ۱۳۷۱ تنها مرجع رسمی کشور است که وظیفه تعیین، تدوین و نشر استانداردهای ملی (رسمی) ایران را به عهده دارد.

نام موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران به موجب یکصد و پنجاه و دومین جلسه شورای عالی اداری مورخ ۹۰/۶/۲۹ به سازمان ملی استاندارد ایران تغییر و طی نامه شماره ۲۰۶/۳۵۸۳۸ مورخ ۹۰/۷/۲۴ جهت اجرا ابلاغ شده است.

تدوین استاندارد در حوزه های مختلف در کمیسیون های فنی مرکب از کارشناسان سازمان، صاحب نظران مراکز و مؤسسات علمی، پژوهشی، تولیدی و اقتصادی آگاه و مرتبط انجام می شود و کوششی همگام با مصالح ملی و با توجه به شرایط تولیدی، فناوری و تجاری است که از مشارکت آگاهانه و منصفانه صاحبان حق و نفع، شامل تولیدکنندگان، مصرف کنندگان، صادرکنندگان و وارد کنندگان، مراکز علمی و تخصصی، نهادها، سازمان های دولتی و غیر دولتی حاصل می شود. پیش نویس استانداردهای ملی ایران برای نظرخواهی به مراجع ذی نفع و اعضای کمیسیون های فنی مربوط ارسال می شود و پس از دریافت نظرها و پیشنهادهای در کمیته ملی مرتبط با آن رشته طرح و در صورت تصویب به عنوان استاندارد ملی (رسمی) ایران چاپ و منتشر می شود.

پیش نویس استانداردهایی که مؤسسات و سازمان های علاقه مند و ذی صلاح نیز با رعایت ضوابط تعیین شده تهیه می کنند در کمیته ملی طرح و بررسی و در صورت تصویب، به عنوان استاندارد ملی ایران چاپ و منتشر می شود. بدین ترتیب، استانداردهایی ملی تلقی می شوند که بر اساس مفاد نوشته شده در استاندارد ملی ایران شماره ۵ تدوین و در کمیته ملی استاندارد مربوط که سازمان ملی استاندارد ایران تشکیل می دهد به تصویب رسیده باشد.

سازمان ملی استاندارد ایران از اعضای اصلی سازمان بین المللی استاندارد (ISO)^۱، کمیسیون بین المللی الکتروتکنیک (IEC)^۲ و سازمان بین المللی اندازه شناسی قانونی (OIML)^۳ است و به عنوان تنها رابط^۴ کمیسیون کدکس غذایی (CAC)^۵ در کشور فعالیت می کند. در تدوین استانداردهای ملی ایران ضمن توجه به شرایط کلی و نیازمندی های خاص کشور، از آخرین پیشرفت های علمی، فنی و صنعتی جهان و استانداردهای بین المللی بهره گیری می شود.

سازمان ملی استاندارد ایران می تواند با رعایت موازین پیش بینی شده در قانون، برای حمایت از مصرف کنندگان، حفظ سلامت و ایمنی فردی و عمومی، حصول اطمینان از کیفیت محصولات و ملاحظات زیست محیطی و اقتصادی، اجرای بعضی از استانداردهای ملی ایران را برای محصولات تولیدی داخل کشور و/یا اقلام وارداتی، با تصویب شورای عالی استاندارد، اجباری نماید. سازمان می تواند به منظور حفظ بازارهای بین المللی برای محصولات کشور، اجرای استاندارد کالاهای صادراتی و درجه بندی آن را اجباری نماید. همچنین برای اطمینان بخشیدن به استفاده کنندگان از خدمات سازمان ها و مؤسسات فعال در زمینه مشاوره، آموزش، بازرسی، ممیزی و صدور گواهی سیستم های مدیریت کیفیت و مدیریت زیست محیطی، آزمایشگاه ها و مراکز کالیبراسیون (واسنجی) وسایل سنجش، سازمان ملی استاندارد ایران این گونه سازمان ها و مؤسسات را بر اساس ضوابط نظام تأیید صلاحیت ایران ارزیابی می کند و در صورت احراز شرایط لازم، گواهینامه تأیید صلاحیت به آن ها اعطا و بر عملکرد آن ها نظارت می کند. ترویج دستگاه بین المللی یکاها، کالیبراسیون (واسنجی) وسایل سنجش، تعیین عیار فلزات گرانبها و انجام تحقیقات کاربردی برای ارتقای سطح استانداردهای ملی ایران از دیگر وظایف این سازمان است.

1- International Organization for Standardization

2 - International Electrotechnical Commission

3- International Organization of Legal Metrology (Organisation Internationale de Metrologie Legale)

4 - Contact point

5 - Codex Alimentarius Commission

کمیسیون فنی تدوین استاندارد

"فناوری اطلاعات- زیست سنجی - واسط برنامه نویسی کاربردی زیست سنجی تعبیه شده"

رئیس:

رودکی، مصطفی

(فوق لیسانس مهندسی برق)

سمت و/ یا نمایندگی

کارشناس شرکت صنایع قطعات

الکترونیک ایران

دبیر:

عطروش، حسینعلی

(لیسانس مهندسی برق)

کارشناس اداره کل استاندارد فارس

اعضاء: (اسامی به ترتیب حروف الفبا)

ابراهیمی، علی اکبر

(فوق لیسانس مخابرات)

کارشناس صنایع قطعات الکترونیک

ایران

اورنگی، عباس

(فوق لیسانس مخابرات)

کارشناس صنایع الکترونیک ایران

پروا، بهروز

(لیسانس مهندسی صنایع)

کارشناس اداره کل استاندارد فارس

پرور، سید شاهین

(لیسانس الکترونیک)

شرکت آتی پژوهان

حق پرست، بهمن

(لیسانس الکترونیک)

کارشناس صنایع الکترونیک ایران

حکم طلعت، هادی

(فوق لیسانس الکترونیک)

کارشناس صنایع قطعات الکترونیک

ایران

مدیر عامل الکترو آذرخش ماهان

دهقانی، امیرحسین
(لیسانس برق – الکترونیک)

کارشناس صنایع قطعات الکترونیک
ایران

صداقت، عزیز
(لیسانس سخت افزار)

دانشگاه آزاد واحد کیش

عطروش، فاطمه
(فوق لیسانس مهندس کامپیوتر)

کارشناس اداره کل استاندارد فارس

فرشادی، فرنگیس
(فوق لیسانس شیمی)

کارشناس شرکت صنایع قطعات
الکترونیک ایران

فصیحی، مسعود
(فوق لیسانس فناوری اطلاعات)

مهندس کیفیت شرکت صنایع
الکترونیک

کوچکی، فرزاد
(لیسانس برق – الکترونیک)

کارشناس اداره کل استاندارد فارس

مصلائی، مهرداد
(فوق لیسانس شیمی-فیزیک)

فهرست مندرجات

صفحه	عنوان
ب	آشنایی با سازمان ملی استاندارد
ج	کمیسیون فنی تدوین استاندارد
ه	پیش گفتار
و	مقدمه
۱	۱ هدف و دامنه کاربرد
۲	۲ مراجع الزامی
۳	۳ انطباق
۳	۴ اصطلاحات ، تعاریف
۵	۵ نمادها و اختصارات
۶	۶ محیط BioAPI تعبیه شده
۹	۷ معماری عمومی BioAPI تعبیه شده
۱۲	۸ ساختار فریم BioAPI تعبیه شده
۱۴	۹ قالب مشتری در BioAPI تعبیه شده
۱۴	۱۰ قالب بلوک امنیتی BioAPI تعبیه شده
۱۶	۱۱ انواع داده‌ها، کد گذاری و الگوها BioAPI تعبیه شده
۱۹	۱۲ تعریف دستورات BioAPI تعبیه شده
۳۸	پیوست الف(الزامی) الزامات سازگاری
۴۰	پیوست ب(اطلاعاتی) نمونه هایی از اجرای فریم
۴۲	پیوست پ(اطلاعاتی) نمونه‌هایی از تبادل دستور برای چند سناریو

پیش گفتار

استاندارد " فناوری اطلاعات- زیست سنجی- واسط برنامه نویسی کاربردی زیست سنجی تعبیه شده " که پیش نویس آن در کمیسیون های مربوط توسط سازمان ملی استاندارد ایران تهیه و تدوین شده است و در سیصد و یازدهمین اجلاس کمیته ملی استاندارد رایانه و فرآوری داده ها مورخ ۱۳۹۲/۱۲/۱۱ مورد تصویب قرار گرفته است، اینک به استناد بند یک ماده ۳ قانون اصلاح قوانین و مقررات موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران، مصوب بهمن ماه ۱۳۷۱، به عنوان استاندارد ملی ایران منتشر می شود.

برای حفظ همگامی و هماهنگی با تحولات و پیشرفت های ملی و جهانی در زمینه صنایع، علوم و خدمات، استانداردهای ملی ایران در مواقع لزوم تجدید نظر خواهد شد و هر پیشنهادی که برای اصلاح و تکمیل این استانداردها ارائه شود، هنگام تجدید نظر در کمیسیون فنی مربوط مورد یادآوری قرار خواهد گرفت. بنابراین، باید همواره از آخرین تجدید نظر استانداردهای ملی استفاده کرد.

منبع و ماخذی که برای تهیه این استاندارد مورد استفاده قرار گرفته به شرح زیر است:

ISO/IEC 29164: 2011- Information technology — Biometrics — Embedded BioApi

مقدمه

محیط سامانه‌های تعبیه شده^۱ از جنبه‌های زیادی با محیط محاسباتی عمومی‌تر تفاوت دارد. یک تفاوت می‌تواند محدودتر بودن میزان قدرت پردازش و/یا حافظه/انباره^۲ محیط‌های تعبیه شده باشد و همچنین از نظر پشتیبانی سیستم عامل و منابع نیز می‌توانند محدودیت‌های بیش‌تری داشته باشند. بدین ترتیب، پیاده‌سازی واسط‌های^۳ با کاربرد عمومی‌تر ممکن است مناسب نباشند. در مورد فناوری زیست‌سنجی تعبیه شده، الگوریتم‌ها و حسگرها غالباً در ماژول‌های سخت‌افزار/میان‌افزار جای داده می‌شوند.

حتی مواردی نیز می‌تواند وجود داشته باشد که طراح سامانه تعبیه شده، نگران جزئیات فناوری زیست‌سنجی درون نرم‌افزار و سخت‌افزارش نباشد و ترجیح دهد که فقط یک ماژول بیرونی را به کار گیرد که برخی یا همه قابلیت‌های کارکردی زیست‌سنجی را لحاظ می‌کند.

این استاندارد برای کاربردهایی که یکپارچه سازی قابلیت کارکردی زیست‌سنجی قرار است درون نرم‌افزار یا میان‌افزار برنامه کاربردی^۴ انجام شود، موردی ندارد. در چنین مواردی استاندارد واسط برنامه نویسی کاربردی زیست‌سنجی یا نسخه بدون چارچوب کاری^۵ آن (به اصلاحیه ۲ استاندارد 1-19784-1 مراجعه شود) باید استفاده شود.

واسط تعریف شده در این استاندارد، اتصال مستقیمی با این چنین ماژول‌های زیست‌سنجی برقرار می‌کند. تعریف این واسط به وسیله خدماتی که قرار است ارائه شود و همچنین قالب‌های پیام دستورات که قرار است به ماژول‌های زیست‌سنجی ارسال شود و پاسخ‌هایی که از آن‌ها انتظار می‌رود، مشخص خواهد شد.

این استاندارد قصد دارد یک واسط مشترک برای همه سامانه‌های زیست‌سنجی فراهم کند که BioAPI (استاندارد 1-19784-1 ISO/IEC) نمی‌تواند پیاده سازی شود. از دیدگاه تاریخی، به خاطر این که BioAPI الزامات به نسبت گسترده‌ای هم در قدرت پردازش و هم در ظرفیت حافظه را مشخص می‌کند، رویکردهای تا حدودی متفاوت اتخاذ شده‌اند. یکی از این رویکردها استفاده از BioAPI بدون نیاز به استفاده از چارچوب کاری BioAPI می‌باشد، که یکی از پرمصرف‌ترین بخش‌های BioAPI می‌باشد. این نسخه، BioAPI بدون فریم کاری نامیده می‌شود و در اصلاحیه دوم BioAPI استاندارد سازی شده است. اما حتی آن رویکرد، که می‌تواند کمک بزرگی در کاربردهای متعدد از قبیل اپلت‌های^۶ زیست‌سنجی یا خدمات زیست‌سنجی در وسایل همراه دارای سیستم عامل باشد، می‌تواند برای سامانه‌های تعبیه شده بسیار پرکاربرد باشد. بنابراین، رویکرد جدیدی در این

1-Embedded

2-Storage

3-Interface

4-Application

5-Frameless

6-Applets

استاندارد، تحت نام BioAPI تعبیه شده استاندارد سازی شده است که هرگز نباید با نسخه BioAPI بدون فریم کاری اشتباه گرفته شود.

کاربردهایی که BioAPI تعبیه شده قابل استفاده می‌باشد عبارتند از: کنترل از راه دور، باز کننده در گاراژ، جرقه زن‌های خودکار، وسایل دسترسی فیزیکی، کارت‌های حافظه، آویزه های تایید صلاحیت، تسلیحات دستی. مزیت یک واسط استاندارد در این محیط، بر محیط‌های پردازشی عمومی‌تر، کمتر مشهود است، اما دو موقعیت مهم عبارتند از:

- به سازنده وسیله (واحدی که وسیله اخذ داده در آن تعبیه می‌شود، مانند یک وسیله کنترل از راه دور) اجازه می‌دهد از همان مبنای کد برای وسایل / واحدهای چندگانه در خط محصول استفاده کند. تنها تفاوت آن‌ها در فناوری زیست سنجی / وسیله اخذ داده تعبیه شده می‌باشد (مثلاً وسیله الف با یک وسیله / واحد یا الگوریتم اخذ داده اثر انگشت تعبیه شده و وسیله ب با قابلیت / دوربین شناسایی چهره داخلی). این یک مدیریت پیکره‌بندی و بازدهی می‌باشد (پایگاه کد منفرد و مختصر کننده مدیریت پیکره‌بندی).

- به سازنده وسیله اخذ داده‌ها که می‌خواهد یک میان‌افزار / واحد OEM تکی برای پشتیبانی فروشندگان وسایل چندگانه بسازد، کمک می‌کند (میان‌افزار مشابه فارغ از این که واحد اخذ داده درون چه وسیله ای تعبیه شده باشد).

در سراسر متن این استاندارد، به وسایلی که مناسب به‌کارگیری BioAPI تعبیه شده می‌باشند به عنوان ریز قطعه‌های BioAPI تعبیه شده نام برده می‌شوند. توجه شود که انواع دیگری از وسایل نیز می‌توانند از این استاندارد استفاده کنند، این نام گذاری برای درک بهتر استاندارد استفاده شده است. این استاندارد هیچ الزامی برای آن وسایل (برای مثال ریز قطعه‌های BioAPI تعبیه شده) بیان نمی‌کند، اما برای پیاده سازی BioAPI تعبیه شده به آن‌ها نیاز است.

فناوری اطلاعات - زیست سنجی - واسط برنامه نویسی کاربردی زیست سنجی

تعبیه شده

۱ هدف و دامنه کاربرد

هدف از تدوین این استاندارد ارائه یک واسط استاندارد برای ماژول‌های زیست سنجی سخت افزاری است که به منظور یکپارچه سازی^۱ در سامانه‌های تعبیه شده^۲ که می‌توانند از نظر حافظه و توان محاسباتی محدودیت داشته باشند طراحی شده است. این استاندارد یک واسط کامل برای چنین ماژول‌های زیست سنجی مبتنی بر سخت‌افزار مشخص می‌کند. این واسط که BioAPI تعبیه شده نامیده می‌شود، با مشخصه دستوراتی که قرار است به وسیله این ماژول‌ها پیاده سازی شود تعریف می‌شود. چنین مشخصه‌ای در دو سطح انجام می‌شود:

- برای پیاده سازی‌های سطح پایین^۳، علاوه بر کدگذاری همه دستورات و پاسخ‌های متناظرشان، یک تعریف فریم نیز ارائه می‌شود. با تعریف به صورت یک پروتکل یک طرفه SM/MS^۴، این پیغام‌ها بر روی هر واسط ارتباطی در لایه‌های پیوند و فیزیکی می‌تواند پیاده سازی شوند. تعریف چنین واسط‌های ارتباطی خارج از دامنه کاربرد این استاندارد می‌باشد.
 - یک شرح سرآیند^۵ تابع بر مبنای زبان برنامه نویسی C، برای آن دسته از سازندگان که می‌خواهند یک کتابخانه C برای یکپارچه‌سازی به عنوان یک کیت توسعه دهنده نرم‌افزار برای کل سامانه تعبیه شده ارائه دهند.
- با توجه به سطح امنیت، این استاندارد دو نوع وسیله را تعریف می‌کند:
- نوع A) وسیله‌ای است که به دلیل نبود قابلیت‌های پردازشی، هیچ گونه ساز و کار امنیتی را پیاده سازی نمی‌کند.
 - نوع B) وسیله‌ای است که برای حصول محرمانگی^۶، یکپارچگی یا تصدیق، ساز و کار امنیتی پیاده سازی می‌کند. برای وسایل نوع B مجموعه‌ای از حداقل الزامات تعریف می‌شود، اما ساز و کارهای امنیتی مورد استفاده در آنها، خارج از دامنه کاربرد این استاندارد می‌باشد. استفاده از این نوع وسیله توصیه می‌شود.

1-Integration

2-Embedded Systems

3-Low Level Implimentation

4-Single-Master/Multiple-Sslave Half-Duplex Protocol

5-Header

6-Confidentiality

پیاده سازی سطح پایین^۱، خارج از دامنه کاربرد بخش الزامی این استاندارد می‌باشد، با این وجود یک پیوست اطلاعاتی (پیوست ب) برای این منظور ارائه شده است. سازوکارهای امنیتی، اگر چه در این استاندارد بررسی شده‌اند، خارج از دامنه کاربرد استاندارد می‌باشند و به سایر استانداردها ارجاع داده می‌شوند. به طور خاص، مدیریت کلیدی^۲ خارج از دامنه کاربرد این استاندارد می‌باشد و از این رو انتظار می‌رود پیش از کاربرد این استاندارد انجام شده باشد. ویژگی‌ها و الزامات برای ریز قطعه‌های BioAPI تعبیه شده، یا هر نوع وسیله مناسب دیگر برای پیاده سازی BioAPI تعبیه شده، خارج از دامنه کاربرد این استاندارد می‌باشد.

۲ مراجع الزامی

مدارک الزامی زیر حاوی مقرراتی است که در متن این استاندارد به آن‌ها ارجاع شده است بنابراین آن مقررات، جزیی از این استاندارد به حساب می‌آید. درباره مراجع دارای تاریخ چاپ یا تجدید نظر، اصلاحیه‌ها و تجدید نظرهای بعدی این مدارک مورد نظر نیست. با این حال بهتر است کاربران این استاندارد، امکان کاربرد آخرین اصلاحیه‌ها و تجدید نظرهای مدارک را بررسی کند. درباره مراجع بدون تاریخ چاپ یا تجدید نظر، آخرین چاپ یا تجدیدنظر آن مدارک الزامی مورد نظر خواهد بود. استفاده از مراجع زیر برای کاربرد این استاندارد الزامی است:

ISO/IEC 19784-1:2006, Information Technology — Biometric application programming interface — Part 1: BioAPI specification

ISO/IEC 19784-1/Amd.3:2010, Information technology — Biometric application programming interface—Part 1: BioAPI specification — Amendment 3: Support for interchange of certificates and security assertions, and other security aspects

ISO/IEC 19785-1:2006, Information Technology — Common Biometric Exchange Formats Framework—Part 1: Data Element Specification

ISO/IEC 19785-3:2007, Information Technology — Common Biometric Exchange Formats Framework—Part 3: Patron format specifications

ISO/IEC 19794 (all parts), Information Technology — Biometric data interchange formats

ISO/IEC 24761:2009, Information technology — Security techniques — Authentication context for biometrics

1-Low Level

2-Key Management

۳ انطباق

یک ماژول زیست سنجی که همه موارد اجباری در بندهای الزامی این استاندارد را برآورده سازد، منطبق با این استاندارد می باشد. یک ماژول زیست سنجی منطبق با این استاندارد تا هنگامی که از رفتار بیان شده در این استاندارد تخطی نکند، می تواند قابلیت ها و تابع های اضافی دیگری را نیز ارائه کند.

۴ اصطلاحات، تعاریف

در این استاندارد اصطلاحات و تعاریف ریز کاربرد دارد:

یادآوری - نام تابع ها و عناصر داده ها در این جا آورده نشده است، اما در متن اصلی این استاندارد تعریف شده اند.

۱-۴

ماژول زیست سنجی

یک ماژول سخت افزار-مبناست که همه یا برخی از تابع های زیست سنجی مرتبط با به یک وجه^۱ زیست سنجی برای مثال گرفتن، پردازش نمونه، مقایسه، ذخیره، ثبت نام^۲، یا هر ترکیب منطقی از این موارد را پیاده سازی می کند.

یادآوری - ماژول زیست سنجی ممکن است قابلیت های عملکردی دیگری از قبیل ارسال سیگنال برای فعال سازی خدمات بیرونی^۳ را نیز داشته باشد، اما چنین قابلیت هایی خارج از دامنه کاربرد این استاندارد می باشد.

۲-۴

نمونه زیست سنجی

اطلاعات بدست آمده از یک حسگر زیست سنجی، به طور مستقیم یا پس از پردازش اضافی

یادآوری - همچنین به نمونه های زیست سنجی خام، زیست سنجی میانی و زیست سنجی پردازش شده در استاندارد ISO/IEC 19784 رجوع شود.

۳-۴

الگو زیست سنجی

نمونه زیست سنجی یا ترکیبی از نمونه های زیست سنجی مناسب برای نگهداری به عنوان مرجع در مقایسه های آتی.

۴-۴

ریز قطعه BioAPI تعبیه شده

1-Modality

2-Enrolment

3-External Services

قطعه‌های کوچک‌تر قرار داده شده در اختیار جمع‌کنندگان سامانه^۱ برای یکپارچه سازی در یک سامانه پیچیده‌تر .

یادآوری ۱- ریز قطعه‌ها ممکن است توسط خود سازنده سامانه یا شخص ثالثی فراهم شود.

یادآوری ۲- این استاندارد به جز برای ریزقطعاتی که به BioAPI تعبیه شده برای پیاده سازی نیاز دارند، هیچ الزامی برای ریز قطعه‌ها بیان نمی‌کند.

۵-۴

سامانه تعبیه شده

سامانه رایانه‌ای طراحی شده به منظور خاص برای اجرا یک یا چند تابع اختصاصی، گاهی با محدودیت‌های محاسباتی زمان - واقعی^۲

یادآوری - این مورد معمولاً به صورت بخشی از یک وسیله کامل شامل سخت‌افزار، میان‌افزار و قطعات مکانیکی تعبیه می‌شود به طور مشخص یک رایانه همه منظوره از قبیل یک رایانه شخصی می‌تواند وظایف مختلفی بسته به برنامه نویسی اش انجام دهد.

۶-۴

فریم

مجموعه‌ای از بایت‌های شکل دهنده یک دستور یا پیام پاسخ در یک ارتباط بین دو وسیله

۷-۴

واحد پردازش عمومی

عنصری از یک سامانه دیجیتال با مسئولیت کنترل همه یا بخشی از پردازش اطلاعات که معمولاً یک میکروپروسسور، میکروکنترلر یا زیرسامانه مبتنی بر میکروپروسسور است.

۸-۴

میزبان

واحد پردازشی سامانه تعبیه شده که قرار است به طور مستقیم به ماژول‌های زیست سنجی متصل شود.

۹-۴

BioAPI تعبیه شده خادم

زیر مجموعه‌ای از BioAPI تعبیه شده بر پایه ارسال دستورات و پذیرش پاسخها

۱۰-۴

1-System Integrators

2-Real-Time

نمونه زیست سنجی پردازش شده
نمونه زیست سنجی مناسب برای مقایسه

۱۱-۴

کلید جلسه^۱

کلید رمزنگاری^۲ برای رمز کردن یا تصدیق که پس از هر بار استفاده در یک جلسه تغییر می‌کند.

یادآوری - یک جلسه می‌تواند به صورت زمان بین روشن و خاموش شدن، زمان بین وصل شدن یک وسیله تا جدا شدن آن و غیره تعریف شود. پس از کشف یک شکست در انطباق با ساز و کارهای امنیتی تعیین شده، جلسه را باید منقضی شده در نظر گرفت.

۱۲-۴

BioAPI تعبیه شده خدمتگذار

زیر مجموعه‌ای از BioAPI تعبیه شده بر پایه پذیرش دستورات و ارسال پاسخها

۱۳-۴

الگو

الگو زیست سنجی.

۱۴-۴

ظرفیت ذخیره الگو

اندازه رکورد اطلاعاتی زیست سنجی^۳ الگو که می‌تواند در یک ماژول زیست سنجی ذخیره شود.

۵ نمادها و علائم اختصاری

BIR– Biometric Information Record رکورد اطلاعات زیست سنجی

OEM– Original Equipment Manufacturer سازنده تجهیزات اصلی

POS– Point of Service terminal پایانه محل خدمت

RFU– Reserved for Future Use ذخیره شده برای استفاده در آینده

1-Session Key

2-Cryptographic Key

3-Record

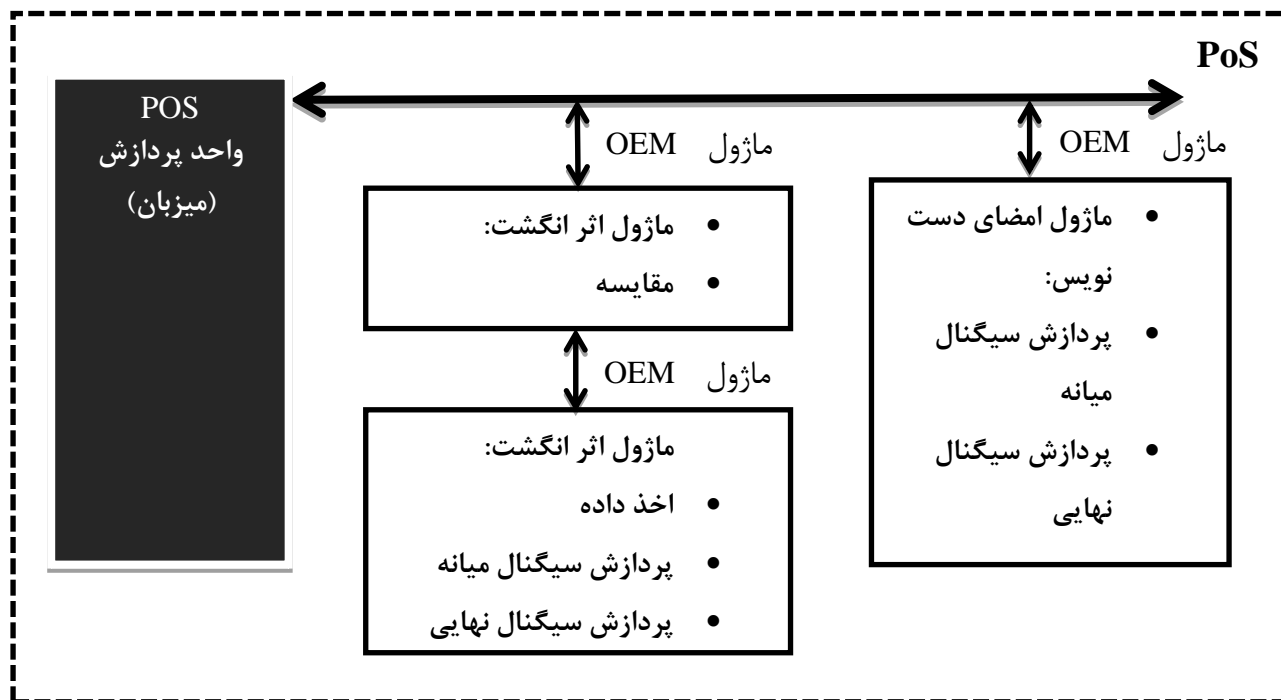
۶ محیط BioAPI تعبیه شده

۶-۱ محیط عملیاتی BioAPI تعبیه شده

BioAPI تعبیه شده یک واسط استاندارد برای ماژول‌های زیست‌سنجی که در یک سامانه تعبیه شده به کار رفته‌اند ارائه می‌کند. چنین سامانه‌هایی معمولاً هم در مقدار حافظه و هم در توان محاسباتی ضعیف می‌باشند و از این رو توان پیاده‌سازی و اجرای BioAPI (تحت استاندارد ISO/IEC 19784-1) یا نسخه بدون فریم آن (تحت استاندارد ISO/IEC 19784-1 - اصلاحیه ۲) را ندارند.

این بدان معناست که واسط تعریف شده در این استاندارد، اتصال مستقیمی بین برنامه کاربردی و چنین ماژول‌های زیست‌سنجی، بدون استفاده از راه‌حل‌های سیستم عامل یا سایر زبان‌های برنامه‌نویسی سطح بالا^۱ ندارد. تعریف این واسط با خدماتی که قرار است ارائه شوند و نیز قالب پیام‌ها برای دستوراتی که قرار است به ماژول‌های زیست‌سنجی فرستاده شوند و پاسخ‌های آن‌ها مشخص می‌شود. جزئیات پیاده‌سازی سطح پایین مشخص نمی‌شود. برای مثال‌هایی از چنین جزئیاتی به پیوست ب و پ مراجعه شود.

برای درک بهتر محیطی که قرار است BioAPI تعبیه شده در آن بکار گرفته شود به نمونه ارائه شده در شکل ۱ دقت شود. این شکل بلوک ماژول یک پایانه POS (نظیر آنچه در مغازه‌ها برای پرداخت با کارت اعتباری به کار می‌رود) را نشان می‌دهد که دو وجه زیست‌سنجی به صورت تک وجهی^۲ (برای نمونه، اثر انگشت و امضای دست‌نویس) را با هم تلفیق کرده است. بر اساس طراحی برنامه کاربردی، بر اساس موضوع استفاده یکی از آن دو انتخاب خواهد شد.



شکل ۱- نمونه‌ای از سامانه زیست سنجی مبتنی بر ریز قطعه‌های BioAPI تعبیه شده

به منظور پیاده سازی این گونه پایانه POS، سازنده باید تمام الگوریتم‌های زیست سنجی و وسایل اخذ داده‌ها را در این سامانه در نظر بگیرد. از آنجا که POS یک سامانه تعبیه شده با قابلیت‌های پردازش محدود می‌باشد، میکروکنترلر مورد استفاده، ممکن است قادر به لحاظ کردن پیچیدگی چنین الگوریتم‌هایی نباشد. از این رو سازنده POS برای تهیه برخی ماژول‌های سخت‌افزاری از سازندگان فناوری زیست سنجی دربردارنده خدمات مورد نیاز انتخاب می‌کند. مثال به تصویر کشیده شده در شکل ۱ را در نظر بگیرید که:

- راه حل امضای دست‌نویس به عنوان یک ماژول سخت‌افزاری یکپارچه که همه خدمات لازم را فراهم می‌کند و تنها به تأمین نمونه زیست سنجی خام (از طریق یک وسیله اخذ داده) (طبق استاندارد ISO/IEC 19794) و الگو ثبت نام کاربر (به وسیله واحد پردازش POS) نیاز دارد، ارائه شده است.
- راه حل اثر انگشت انتخاب شده است تا دو ماژول یکپارچه که اولین آن‌ها پشتیبان همه خدمات و مقایسه مورد نیاز ولی نیازمند به اتصال به ماژول دوم برای واسط‌های وسیله اخذ داده است را به صورت آبخاری در آورد.

ماژول دوم شامل وسیله اخذ داده و الگوریتم‌های پردازش سیگنال نهایی (مطابق استاندارد ISO/IEC 19794-2) می‌باشد. ماژول اول نیازی به تغذیه با نمونه های زیست سنجی ندارد، اما نیاز به

فراهم شدن الگو ثبت نام کاربر به منظور انجام مقایسه با نمونه زیست سنجی پردازش شده که از ماژول دوم استخراج شده را دارد.

در چنین مواردی، ماژولها مجبور به ارایه همه خدمات زیست سنجی مورد نیاز مانند موارد زیر می‌باشند:
- اثر انگشت.

- گرفتن و مقایسه نمونه با الگو کاربر.

- امضای دست‌نویس:

- مقایسه: ارایه نمونه زیست سنجی خام کاربر و الگو ذخیره شده وی که در یک پایگاه داده یا در یک وسیله شخصی از قبیل کارت هوشمند ذخیره خواهد شد.

سایر سامانه‌ها و ماژولها ممکن است تابع‌های دیگری، همان گونه که در بند ۹ دستورات و خدمات نشان داده شده است، نیاز داشته باشند. برای مثال، ممکن است نیاز به عمل ثبت نام یا قابلیت ذخیره داشته باشند.

همچنین توجه به این نکته حیاتی است که این استاندارد تنها الزامات API برای برقراری امنیت و نه الگوریتم‌های امنیتی یا سازوکارهای تبادل کلید که قرار است پشتیبانی شود را مشخص می‌کند. چنین سازوکارهای امنیتی باید برای مثال توسط انجمن کاربران و فروشندگان تعیین شوند. این استاندارد استفاده از سازوکارهای امنیتی از قبیل آنچه توسط ISO/IEC JTC1 SC27 ارائه شده، را توصیه می‌کند.

از دیدگاه رسمی، BioAPI تعبیه شده مجموعه‌ای از واسط‌های مشتق شده از BioAPI کامل (استاندارد ISO/IEC 19784-1) می‌باشد که برای محیط‌های تعبیه شده سفارشی شده است. تفاوت آن با BioAPI عبارت است از:

الف) نیازی به جزء فریم ندارد و از جزء رجیستری استفاده نمی‌کند (برای مثال، یک واسط مستقیم بین اجزا ارائه دهنده خدمات زیست سنجی و برنامه کاربردی وجود دارد).

ب) شامل زیر مجموعه‌ای از توابع BioAPI کامل می‌باشد (برای مثال، قابلیت مقایسه یک به چند یا مقدمات مربوط را پشتیبانی نمی‌کند).

پ) حالت‌هایی که قرار است با آن عمل کند را به حداقل می‌رساند.

ت) سازوکارهای برقراری ارتباط توسط ISP پس از اتصال کاربر را ندارد.

ث) از گردش داده‌ها استفاده نمی‌کند.

ج) واسط ارائه دهنده تابع را پشتیبانی نمی‌کند.

چ) گزینه‌های انتخاب حداقل هستند.

با این حال، BioAPI تعبیه شده فناوری زیست سنجی را خنثی نگه داشته است و تابع‌های اصلی مورد نیاز برای انجام ثبت نام و صحت‌گذاری زیست سنجی را از طریق یک واسط عمومی ارائه می‌کند. قالب بندی‌های داده (رکوردهای اطلاعاتی داده زیست سنجی) بهتر است با استاندارد ISO/IEC 19784-1 و بخش مربوط (برای آن وجه زیست سنجی که بخش منتشر شده دارد) از استاندارد ISO/IEC 19784 سازگار باشد.

اجزا منطبق با BioAPI تعبیه شده معمولاً شامل نرم افزار و میان افزار همراه با وسیله اخذ داده سخت افزاری می باشد.

سامانه های تعبیه شده معمولاً به وسیله محدودیت‌هایی زیر مشخص می شوند:

- الف) محدودیت‌های حافظه/ذخیره سازی
- ب) محدودیت‌های سرعت / اندازه پردازشگر
- پ) پشتیبانی محدود سیستم عامل
- ت) وسیله اخذ داده تکی، سیم بندی شده
- ث) خود اتکا(به شبکه متصل نیست)

۶-۲ امنیت در BioAPI تعبیه شده

این استاندارد از نظر ساز و کار امنیتی دو نوع وسیله زیر را تعریف می کند:

- نوع A: وسایلی که هیچ گونه ساز و کار امنیتی را پیاده سازی نمی کنند. این وضعیت می تواند به دلیل نبود قابلیت‌های پردازشی، استفاده ساده به جای مقاصد امنیتی و غیره باشد.
- نوع B: وسایلی که سازوکارهای امنیتی را برای رسیدن به محرمانگی، یکپارچگی و/یا تولید ACBio پیاده سازی می کنند. سازوکارهای پشتیبانی شده، الگوریتم‌های پشتیبانی شده برای هر یک از این ساز و کارها و اطلاعات کلید به وسیله وابسته می باشند و قبل از اجرا با برنامه کاربردی به اشتراک گذاشته می شوند. در صورت پشتیبانی از رمزنگاری، BDB مربوط به BIR بهتر است رمز شود. اگر یکپارچگی پشتیبانی می شود، بهتر است به کوتاه کردن BDB و SHB اعمال شود. در حالتی که هم یکپارچگی و هم رمز کردن هر دو پشتیبانی می شوند، نخست باید رمز کردن انجام پذیرد.

یادآوری - استفاده از وسیله های نوع B، به طور اکید توصیه می شود. الزامات اجرایی امنیتی برای این وسایل در بند زیر تعریف شده است، اما سازوکارهای مورد استفاده خارج از دامنه کاربرد این استاندارد می باشند.

در وسیله های نوع B، داده های زیست سنجی بهتر است به صورتی که در بند ۱۰ تعریف شده است با به کارگیری بلوک امنیتی در BIR مبادله شوند. بنا بر این، داده زیست سنجی باید با استفاده از بلوک امنیتی در BIR به صورتی که در بند ۱۰ تعریف شده، مبادله شود. سازوکارهای امنیتی ارتباطات را می توان به پروتکل سطح پایین افزود، که این مورد خارج از دامنه کاربرد این استاندارد می باشد. از آن جا که وسایل نوع A، فاقد ساز و کار امنیتی هستند، تمام اطلاعات زیست سنجی مبادله شده بهتر است بدون بلوک امنیتی در BIR، همان گونه که در استاندارد ISO/IEC 19784-7 اصلاحیه ۳ و ISO/IEC 19785-1 تعریف شده است، به کار برده شوند.

۷ معماری عمومی BioAPI تعبیه شده

معماری عمومی (زمانی که یک BioAPI تعبیه شده منطبق بر یک ماژول زیست سنجی استفاده می‌شود) از دو عنصر تشکیل می‌شود که به منظور ارائه قابلیت کارکردی مرتبط با زیست سنجی لازم است با هم تعامل داشته باشند. یکی از این عناصر یک واحد پردازش عمومی است که میزبان خواننده می‌شود و قابلیت کارکردی سطح بالا را برای کل سیستم ارائه می‌کند و لازم است به یک ریز قطعه BioAPI تعبیه شده (مانند یک ماژول زیست سنجی) متصل باشد که برخی یا همه عملیات زیست سنجی (پردازش، ذخیره، ثبت نام و صحنه گذاری) را انجام دهد.

BioAPI تعبیه شده برای پشتیبانی از یکپارچه سازی ریز قطعه های BioAPI تعبیه شده زیست سنجی در یک وسیله میزبان می‌باشد. دو انتخاب برای این یکپارچه سازی وجود دارد:

(۱) ریز قطعه های BioAPI تعبیه شده یکپارچه (نوع ۱): یک ریز قطعه BioAPI تعبیه شده منفرد شامل وسیله ای برای اخذ داده زیست سنجی، ذخیره و الگوریتم‌ها می‌باشد.

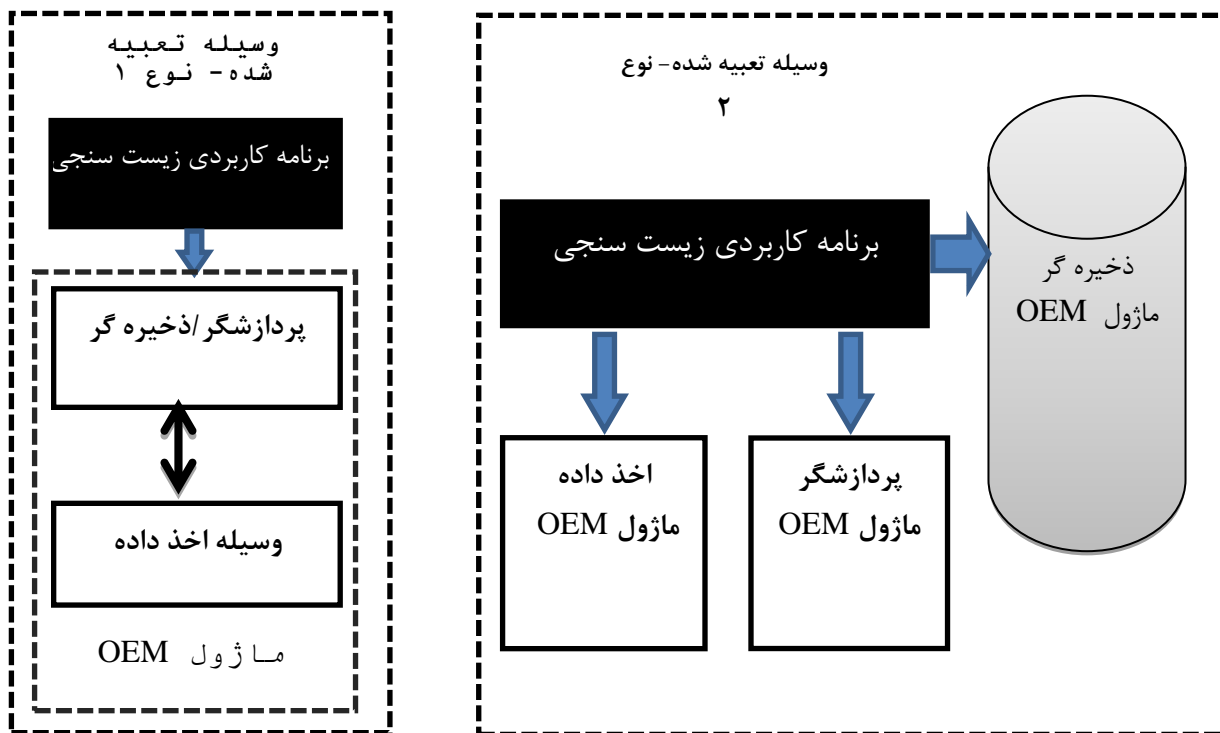
(۲) ریز قطعه های BioAPI تعبیه شده چند تکه (نوع ۲): یک ریز قطعه BioAPI تعبیه شده منفرد می‌باشد که حداقل یکی از قابلیت‌های زیر (نه لزوماً همه) را داشته باشد:

الف) وسیله اخذ داده زیست سنجی - قابلیت حس کردن و اخذ داده زیست سنجی خام.

ب) ذخیره زیست سنجی - ذخیره داده های الگو روی برد

پ) الگوریتم‌های زیست سنجی - توانایی پردازش و مقایسه داده های زیست سنجی

این دو گزینه به صورت نموداری در شکل زیر پیاده شده است.

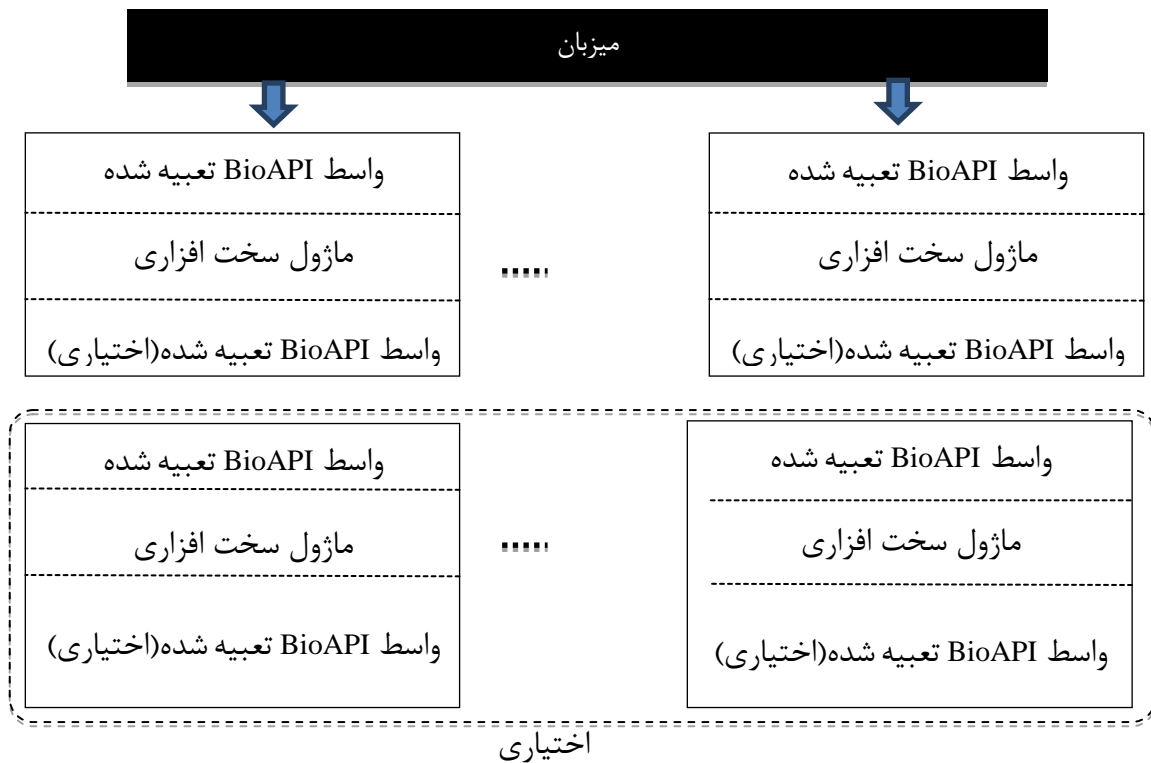


شکل ۲- راه های مختلف پیاده سازی ماژول زیست سنجی

نمونه ای از ماژول های نوع اول، یک وسیله/ برد اخذ داده اثر انگشت است که چنان طراحی شده است که روی یک وسیله کنترل راه دور نصب شود و شامل تابع زیست سنجی کاملی نظیر وسیله اخذ داده، پردازشگر، میان افزار (شامل پردازشگر و الگوریتم های مقایسه) و ذخیره روی برد حداکثر پنج الگوی اثر انگشت می باشد.

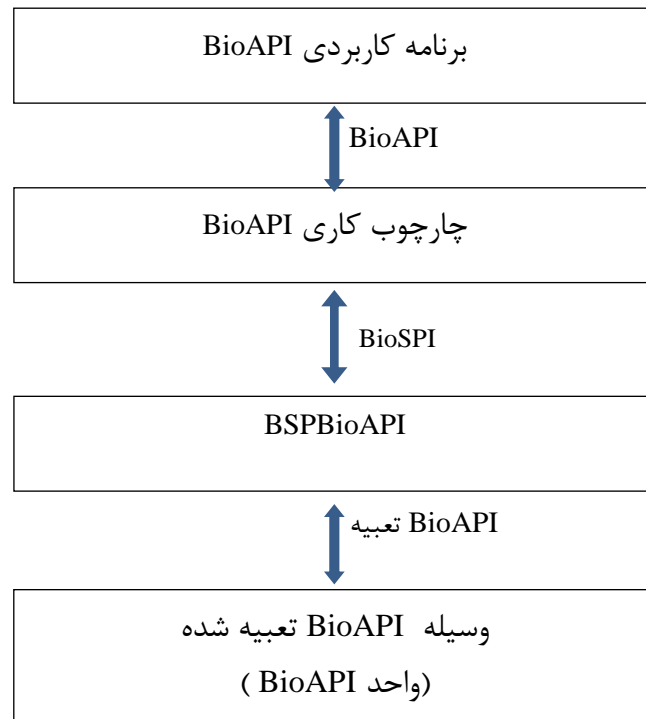
نمونه ای از پیاده سازی وسیله نوع دوم که می تواند در یک وسیله کنترل دسترسی خانگی تعبیه شود شامل دوربین که یک وسیله اخذ داده زیست سنجی (به عبارت دیگر قادر به گرفتن تصویر چهره) و یک ماژول زیست سنجی است که قادر به پردازش و مقایسه تصاویر چهره تولیدشده به وسیله دوربین می باشد. در این حالت، ذخیره الگو می تواند اتفاق بیفتد و به طور جداگانه به وسیله برنامه کاربردی یا به وسیله ماژول زیست سنجی کنترل شود.

هر دو نوع ماژول می توانند به صورت شکل ۳ تعمیم داده شوند. همان گونه که ملاحظه می شود، یک ماژول سازگار با BioAPI تعبیه شده، یک ماژول سخت افزاری است که تعدادی یا همه وظایف زیست سنجی مورد نیاز سامانه میزبان را انجام می دهد و از طریق یک واسط استاندارد به نام BioAPI تعبیه شده، ارتباط برقرار می کند. امکان تماس مستقیم از طریق همین ماژول با ماژول های زیست سنجی BioAPI تعبیه شده وجود دارد.



شکل ۳- معماری عمومی یک سامانه BioAPI تعبیه شده

اگر سامانه سازگار با BioAPI (ISO/IEC 19784-1) نیاز داشته باشد که یک وسیله سازگار با این استاندارد را به کار گیرد، توسعه دهنده می تواند وسیله BioAPI تعبیه شده را به عنوان یک واحد درون BioAPI قلمداد کند و خدمات دهنده زیست سنجی متناظر (به صورتی که در ISO/IEC 19784-1 آمده است) را ایجاد کند. چنین خدمات دهنده زیست سنجی ناچار به پیروی از استاندارد ISO/IEC 19784-1 برای واسط درونی برنامه کاربردی با فریم BioAPI می باشد و همزمان در زمان ارتباط مستقیم با BioAPI تعبیه شده باید با این استاندارد سازگار باشد. به عبارت دیگر توسعه دهنده ناچار است استاندارد ISO/IEC 19784-1 را برای توابعی که به طور مستقیم متصل به وسیله BioAPI تعبیه شده را پیاده سازی کند.



شکل ۴- ارتباط بین BioAPI تعبیه شده و قطعات BioAPI

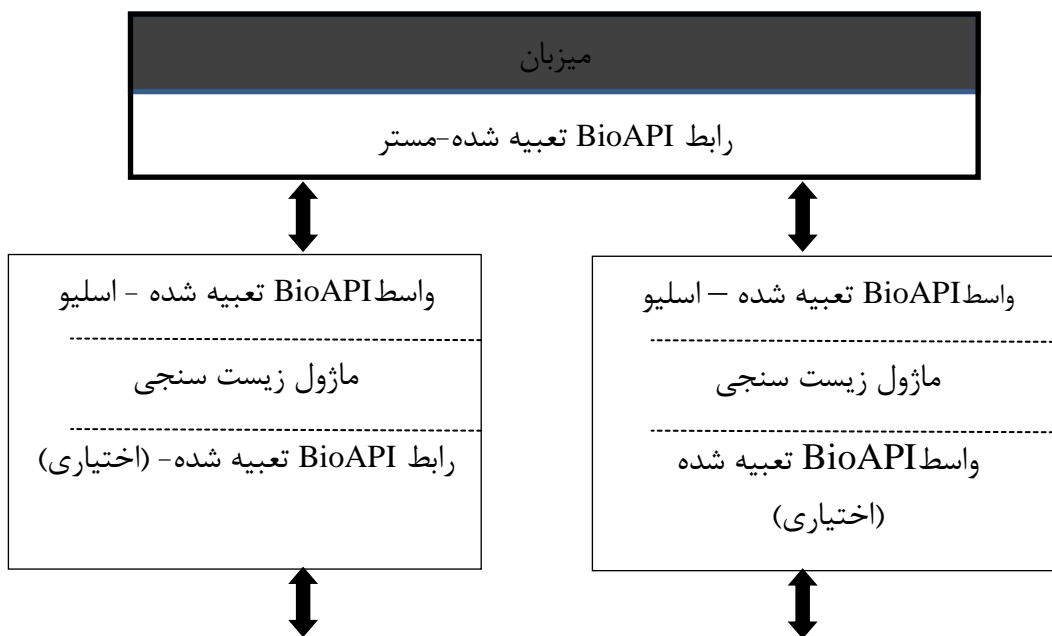
۸ ساختار فریم‌ها

هنگام بررسی محدودیت‌های ماژول‌های زیست‌سنجی و /یا میزبان‌ها، ملاحظات اصلی مربوطه به پیغام‌های ارتباطی عبارتند از:

- ارسال داده بین ماژول‌ها می‌تواند به میزان ۶۵ کیلو بایت برای نمونه‌های زیست‌سنجی پردازش شده، و قالب‌ها و حتی بزرگ‌تر از این مقدار برای داده‌های خام (مانند تصویر مادون قرمز چشم برای شناسایی عنبیه) باشد.
 - برای تعیین، یک طول ثابت ضروری نیست. بنابر این، ارتباطات به فریم‌هایی با طول متغیر اما با طول فیلد دو بایت تقسیم می‌شوند.
 - یک پروتکل برای کار با فریم، علاوه بر ساختار فریم نیاز می‌باشد.
 - سازوکارهای امنیتی از قبیل روش‌های حفظ محرمانگی، یکپارچگی و اعتبار داده‌های زیست‌سنجی توسط واسط تعریف شده مجاز باشد.
- علاوه بر این، ملاحظاتی نیز در ارتباط با الزامات ریزقطعه BioAPI تعبیه شده وجود دارد که بر طراحی پیغام‌های ارتباطی تأثیر دارند از قبیل:

- زمان پردازش که به طور قابل توجهی بر اساس برنامه کاربردی تغییر می‌کند. زمان‌ها بهتر است زمان‌های پاسخ از ۱۰۰ میلی ثانیه تا چند ثانیه را به ویژه هنگام حضور اقدامات انسانی در نظر بگیرند.

در یک محیط BioAPI تعبیه شده یک پروتکل SM/MS تعریف می‌شود که مستر یک وسیله میزبان و اسلیوها ماژول‌های مختلف زیست سنجی می‌باشند. در حالت پیکربندی آبخاری ماژول‌ها، ماژول زیست سنجی می‌تواند به ماژول‌های دیگر متصل شود. بنابراین، باید یک واسط BioAPI تعبیه شده در حالت مستر برای برقراری ارتباط با چنین ماژولی همان گونه که در شکل ۴ دیده می‌شود پیاده سازی شود. برای تعریف واسط BioAPI تعبیه شده، در بخش ۴-۴ برخی از فیلدهای مربوط را تشریح شده است.



شکل ۵- پیکره بندی مستر / اسلیو یک BioAPI

از آنجا که تعداد ماژول‌های مورد نظر در کاربردهای BioAPI تعبیه شده محدود می‌باشد، آدرس واقعی استفاده نمی‌شود، اما یک فیلد شناسایی لحاظ می‌شود (به جدول ۳- کدگذاری فیلد شناسه اسلیو مراجعه شود). همچنین داده‌ها، هم در سطح دستور و هم در سطح پاسخ ارسال می‌شوند. برای یک سامانه تعبیه شده انتظار می‌رود که داده تا حد امکان کوچک باشند تا الزامات ارسال و ذخیره به حد کافی کم باشند. توجه کنید که مقدار داده‌هایی که قرار است ارسال شوند می‌تواند به نحوی که فیلد طول داده‌ها ۲ بایت باشد، در ابتدا تا ۲^{۱۶} بایت محدود شود.

برای یک سامانه چند اسلیو/ یک مستر پروتکل به صورت زوج دستور/ پاسخ تعریف می‌شود که دستورات همیشه از میزبان فرستاده و پاسخ‌ها از اسلیوهای آدرس داده شده، دریافت می‌شوند. دستورات آن گونه که در بند ۹ این استاندارد نشان داده شده، کمتر از ۲۵۶ می‌باشند، به طوری که یک فیلد ثابت منفرد برای شناسایی دستور لازم می‌شود.

داده‌های مورد مبادله باید در بلوک داده‌ها لحاظ شوند. هنگامی که اطلاعات مورد مبادله، داده‌های زیست‌سنجی باشند، چنین داده‌هایی همانگونه که در استاندارد ISO/IEC 19784-1/Amd.3 و استاندارد ISO/IEC 19785-1 و دستورالعمل‌های متعاقب ACBio در ISO/IEC 24761 تعریف شده است باید به صورت BIR کدگذاری شوند. همان گونه که در بند ۶-۱ برای وسایل نوع A بیان شد BIR نباید حاوی بلوک امنیتی یا ACBio باشد. در مورد وسایل نوع B، BIR باید یک بلوک امنیتی طبق بند ۶ داشته باشند. فریم دستور و پاسخ دارای ساختار زیر است:

جدول ۱- ساختار فریم دستور

Slave ID [S] (1 byte)	Command [C] (1 byte)	Data Length [L] (2 bytes)	Data [D] (L bytes)
--------------------------	-------------------------	------------------------------	-----------------------

جدول ۲- ساختار فریم پاسخ

Slave ID [S] (1 byte)	Status/Error (1 byte)	Data Length [L] (2 bytes)	Data [D] (L bytes)
--------------------------	--------------------------	------------------------------	-----------------------

مدیریت خطا بر طبق قواعد پروتکل سطح پایین مورد استفاده، انجام می‌گیرد. به منظور الحاق فریم‌های برای مبادله داده‌های بزرگ‌تر از 2^{16} ، فیلد [S] اضافه می‌شود که مهم‌ترین بیت آن بیت پرچم است که در حالت یک (۱) نمایانگر ارسال فریم‌های بیش‌تر و حالت صفر (۰) نمایانگر نبود فریم اضافه‌ای برای ارسال می‌باشد. به دنبال الحاق فریم‌ها، همه فریم‌های اضافی، علاوه بر ۷ بیت کم ارزش فیلد [S] مربوط به نخستین فریم‌های الحاقی، بابت دوم آن‌ها (دستور یا وضعیت / خطا)، باید دست نخورده بماند.

۹ قالب مشتری^۱ برای BioAPI تعبیه شده

این قالب که در محدوده کاربرد این استاندارد استفاده می‌شود، فیلدهای طول ثابت^۲، قالب مشتری بیت گرا^۳ با استفاده از قالب مشتری نقشه بیت^۴ موجود، به صورتی که در بند ۱۰ استاندارد ISO/IEC 19785-3:2007 تعریف شده، می‌باشد.

۱۰ قالب بلوک امنیت برای BioAPI تعبیه شده

۱-۱۰ مالک قالب بلوک امنیت

ISO/IEC JTC 1/SC 37

۲-۱۰ شناسه مالک قالب بلوک امنیت

(0101Hex) .

این شناسه توسط متولی ثبت مربوط به استاندارد ISO/IEC 19785-2 اختصاص یافته است.

۳-۱۰ نام قالب بلوک امنیت

ISO/IEC JTC 1/SC 37

۴-۱۰ شناسه قالب بلوک امنیت

1 (000i Hex) .

این شناسه بر طبق ISO/IEC 19785-2 با کد گذاری BER تخصیص یافته است (مطابق استاندارد ISO/IEC 8825-1).

m (0x00m Hex) .

این شناسه بر طبق ISO/IEC 19785-2 با رمز گذاری XER قانونی تخصیص یافته است (مطابق استاندارد ISO/IEC 8825-1).

۵-۱۰ شناسه شیء^۵ ASN.1 برای قالب بلوک امنیت

۱-۵-۱۰ در حالت رمزگذاری BER

{iso registration-authority embedded-bioapi(29164) organizations(0) jtc-sc37 (257) sb-format(3) ber-encoding(1)}

or, in XML value notation,

یا در نوشتار ارزش XML

1.1.29164.0.257.3.1

1-Patron Format

2-Fixed-length-fields

3-Bit-Oriented

4-Bit-Map

5-Object Identifier

۱۰-۵-۲ در حالت رمزگذاری XER کانونی

{iso registration-authority embedded-bioapi(29164) organizations(0) jtc-sc37 (257) patron-format(3) xer-encoding(2)}
or, in XML value notation,

یا در نوشتار ارزش XML

1.1.29164.0.257.3.2

۱۰-۶ دامنه استفاده

این بند تعریفی از قالب بلوک امنیتی ارائه می کند که برای BioAPI تعبیه شده استفاده می شود.

۱۰-۷ شناسه نسخه

ویژگی قالب مشتری دارای یک شناسه نسخه از (major 0, minor 0) می باشد.

۱۰-۸ نسخه CBEFF^۱ (فریم قالب های تبادل زیست سنجی رایج)

این ویژگی با ویرایش CBEFF(major 2, minor 0) تطبیق می کند.

۱۰-۹ کلیات

در SecurityBlockForEmbeddeBioAPI دو فیلد subBlockForIntegrity و acBioInstance وجود دارد. از زمانی که الگوریتم ها و/یا کلیدهای مورد استفاده در عملیات امنیتی تحت مبادله اند، نیازی به لحاظ آن ها در SB نمی باشد. اگر رمزنگاری در وسیله پشتیبانی شود، BDB رمز می شود. اگر یکپارچگی در وسیله پشتیبانی شود، کد تایید و امضای دیجیتال برای الحاق BDB و SB در فیلد subBlockForIntegrity تنظیم می شود. اگر تولید ACBio پشتیبانی شود، نمونه ACBio در فیلد acBioInstance تنظیم می شود

۱۰-۱۰ ویژگی

SECURITY-FORMAT-FOR-EMBEDDED-BIOAPI

{iso standard embeddedbioapi(29164)modules(0) sbformat(1) rev(0)}

DEFINITIONS AUTOMATIC TAGS: := BEGIN

IMPORTS

-- ISO/IEC 24761 Authentication context for biometrics

ACBioInstance

FROM AuthenticationContextForBiometrics {

iso(1) standard(0) acbio(24761) module(1) acbio(2) rev(0) ;

SecurityBlockForEmbeddeBioAPI: := SEQUENCE {

```

subBlockForIntegrity OCTET STRING OPTIONAL,
acBioInstance ACBioInstance OPTIONAL
}
END

```

۱۱ انواع، قالب‌ها و کدگذاری داده‌ها

۱-۱۱ فیلد شناسه اسلیو [S]

فیلد شناسه [S] بر اساس جدول زیر کدگذاری خواهد شد:

جدول ۳- کدگذاری فیلد(ها) شناسه اسلیو

b7	b6	B5	B4	B3	B2	B1	B0	
0								بدون نیاز به ارسال فریم اضافه
1								فریم اضافه در حال ارسال
	X	X	X	X	X			وجه در ۵ بیت (پیرو کدگذاری در بند ۴-۶-۵)
						0	0	ماژول دارای قابلیت گرفتن (نمونه یا ..)
						0	1	قابلیت پردازش سیگنال
						1	0	قابلیت مقایسه
						1	1	قابلیت‌های چندگانه

یادآوری- در محیط‌هایی که BioAPI تعبیه شده به کار می‌رود، بیش از یک ماژول برای وجه زیست سنجی و قابلیت عملکرد تابع انتظار نمی‌رود، بدین ترتیب آدرس دهی نیاز نمی‌شود، اما باید چنان باشد که در بین ماژول‌های نصب شده، به شکلی عمل شناسایی انجام شود.

۱-۲ فیلد دستور [C]

با توجه به تابع‌های تعریف شده در این استاندارد، کدگذاری آن‌ها به طور سلسله مراتبی به صورت جدول زیر انجام می‌شود:

جدول ۴- کدگذاری فیلد دستور [C]

b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0	Hex value	
0	0								دستورات مدیریت
0	0	0	1	1	0	0	1	19	emBioAPI BSPAttach
0	0	0	0	0	1	1	0	06	emBioAPI BSPDetach
0	0	0	0	0	0	0	1	01	emBioAPI_QueryUnit
0	0	0	0	0	0	1	0	02	emBioAPI ControlUnit
0	0	1	0	1	0	1	0	2A	emBioAPI لغو
0	0	x	x	x	x	x	x	x x	RFU
0	1								دستورات مدیریت الگو
0	1	0	0	0	0	0	1	41	emBioAPI DBStoreBIR
0	1	0	0	0	0	1	0	42	emBioAPI DBGetBIR
0	1	0	0	0	1	0	0	44	emBioAPI DeleteBIR
0	1	x	x	x	x	x	x	x x	RFU
1	0								دستورات ثبت
1	0	0	0	0	0	0	1	81	emBioAPI_Capture4Enrol
1	0	0	0	0	0	1	0	82	EmBioAPI GetBIR
1	0	0	0	1	0	0	0	88	emBioAPI_CreateTemplate
1	0	x	x	x	x	x	x	x x	RFU
1	1								دستورات پردازش زیست سنجی
1	1	0	0	0	0	0	1	C1	EmBioAPI_Capture
1	1	0	0	0	0	1	0	C2	emBioAPI Process
1	1	0	0	0	0	1	1	C3	emBioAPI_CaptureProcess
1	1	0	0	0	1	0	0	C4	emBioAPI_VerifyExternal
1	1	0	0	0	1	1	0	C6	emBioAPI_VerifyMatchExternal
1	1	0	0	0	1	1	1	C7	emBioAP_ProcessVerifyMatchExternal
1	1	0	0	1	1	0	0	CC	emBioAPI_VerifyInternal

1	1	0	0	1	1	1	0	CE	emBioAPI_VerifyMatchInternal
1	1	0	0	1	1	1	1	CF	emBioAPI_ProcessVerifyMatchInternal
1	1	x	x	x	x	x	x	xx	RFU

۳-۱۱ فیلد وضعیت/خطا [E]

کدگذاری فیلد وضعیت/خطا باید بر طبق جدول زیر انجام شود:

جدول ۵- کدگذاری فیلد خطا/وضعیت [E]

b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0	C Definition	
0									دستور به درستی پردازش شده
0	0	0	0	0	0	0	0	NO ERROR	بدون خطا
0	0	0	0	0	0	1	0	MATCH	سازگار
0	1	1	1	1	1	0	1	NO MATCH	ناسازگار
0	0	0	0	0	1	0	1	FTA	دستیابی ناموفق (FTA)
0	0	0	0	1	0	0	1	FTE	ثبت ناموفق (FTE)
0	0	0	1	0	0	0	1	NO QUALITY	الزامات کیفی ناقص
0	0	1	0	0	0	1	1	WAIT	منتظر بمانید، در حال پردازش
0	x	x	x	x	x	x	x		RFU
1									خطا در پردازش دستور
1	0	0	1	1	0	0	1	TIME OUT	Time-out
1	0	0	1	1	0	1	0	UNK COMMAND	عدم پشتیبانی از دستور
1	0	0	1	1	1	0	0	INTEGR FAIL	ناموفق در بررسی یکپارچگی
1	0	0	1	1	1	0	1	SECURITY FAIL	ناموفق در بررسی امنیتی
1	0	0	1	1	1	0	0	UNDEFINED	غیر منتظره/نامعین
1	x	x	x	x	x	x	x		RFU

کدگذاری وجه های زیست سنجی بر اساس تعریف BioAPI_BIR_BIOMETRIC_TYPE در زیر بند ۷-۵۸ از استاندارد ISO/IEC 19784-1:2006/AMD1 انجام می شود. به منظور کوتاه کردن ارزش ۳۲ بیت به ۵ بیت، قاعده زیر به کار می رود:

(۱) وجه (زیست سنجی) تحت پوشش، باید مشمول بند ۷-۵۸ استاندارد ISO/IEC 19784-1:2006/AMD1 به صورت ۳۲ بیت، عددی به شکل 2^x باشد.

(۲) فیلد [S] باید به توان x به علاوه یک واحد $([S] = x+1)$ باشد و به صورت ۵ بیت با کمترین ارزش کد شود.

(۳) $[S] = 0$ برای استفاده در آینده (RFU)

۱۲ تعریف دستورات

این بند، دستورات مربوط به BioAPI تعبیه شده را پوشش می دهد. تعریف همه دستورات در ادامه آورده شده اند:

- شرح دستور،
 - پارامترهای ورودی ارسالی درون دستور،
 - پاسخ های ارسالی به وسیله ماژول ها،
 - ساختار فریم های درگیر (پاسخ و دستور). در این استاندارد قواعد نوشتاری زیر رعایت شود:
 - مقادیر هکزا دسیمال با اعداد و حروف بزرگ نمایش داده می شوند،
 - نماد متغیرها با حروف کوچک نمایش داده می شوند.
 - اگر در طی پردازش دستور خطایی رخ دهد، فریم پاسخ هیچ داده ای نخواهد داشت.
 - سرآیند تابع C برای توسعه و ایجاد SDK.
 - مقدار برگشتی در همه حالت ها، کد وضعیت / خطا می باشد.
 - برای هر کدام از پارامترها، یک توضیح روشن می سازد که این پارامتر ورودی است یا خروجی. فیلدهای ورودی - خروجی (INOUT) در این استاندارد استفاده نمی شوند.
 - دستورات در دسته های زیر گروه بندی می شوند:
 - مدیریت ماژول
 - مدیریت الگو
 - ثبت نام
 - پردازش زیست سنجی
- همه داده های مبادله شده با دستورات باید بر طبق استاندارد ISO/IEC 19785-1 و بخش مربوطه از استانداردهای سری ISO/IEC 19794 باشد. جایی که الگو فشرده (الگو کارت) فراهم باشد، استفاده از آن توصیه می شود.

شرح:

به ماژول می‌گوید که خودش آغاز کننده باشد. آغاز کننده خدمات مقتضی و همه تابع‌های امنیتی برای رمز کردن، یکپارچگی و تولید نمونه BioAC باشد. این دستور در هر زمانی که جلسه آغاز می‌شود، فراخوان می‌شود (روشن شدن، تغییر جلسه و غیره). بدون فراخوان شدن، سایر دستورات به جز واحد پرس و جو^۱ نباید کار کنند.

تابع مشابه برای سایر وسیله‌های نوع A و B نیز استفاده می‌شود. از آن جا که وسایل نوع A سازوکار امنیتی ندارند، باید فیلدهای مربوط به امنیت ارسال شده توسط میزبان را ندیده بگیرند و کاراکترهای خنثی فیلدهای مربوط به امنیت را در فرم پاسخ پر کنند. به منظور آشکار کردن این که ماژول متصل شدن از نوع A می‌باشد، میزبان باید بررسی کند که هم عدد تصادفی و هم داده‌های جانبی ارسالی توسط وسیله با کاراکترهای خنثی 0x00 پر شده‌اند.

پارامترها:

شناسه مجموعه کلید یک بایت نمایانگر تعداد مجموعه کلیدهای مورد استفاده می‌باشد. مقدار 0x00 برای وسایلی به کار می‌رود که یک مجموعه کلید پیش فرض تعریف شده دارند یا چند مجموعه کلید را اجرا نمی‌کنند. میزبان باید این فیلدها را در همه حالت‌ها ارسال کند.

شناسه الگوریتم: یک بایت نمایانگر الگوریتم رمزنگاری مورد استفاده می‌باشد. یک مقدار 0x00 برای آن وسایلی که الگوریتم‌های چندگانه اجرا نمی‌کنند و برای آن‌هایی که الگوریتم پیش فرض از پیش تعریف شده دارند باید استفاده شود. وسایل نوع A باید این فیلد را به صورت 0x00 کد گذاری کنند. این فیلد توسط همه وسایل نوع A باید ندیده گرفته شود. چرا که میزبان این فیلد را در همه حالت‌ها ارسال می‌کند.

عدد تصادفی: به طور داخلی، توسط ماژول برای محاسبه کلید جلسه (۱۶ بایت) استفاده می‌شود. این فیلد با وجود این که باید در هر حالتی فرستاده شود ولی توسط همه وسایل نوع A باید نادیده گرفته شود.

BioAP_AC_PARAMETERS آن گونه که در بند 1-19784-ISO/IEC / اصلاحیه ۳ آمده است.

پاسخ:

اطلاعات مقدار دهی اولیه شامل اطلاعات تولید شده برای محاسبه کلید جلسه به منظور تبادل امن داده‌ها می‌باشد. همچنین این اطلاعات پیرامون وجه زیست‌سنجی علاوه بر خدمات ارائه شده استفاده می‌شود.

- کد وضعیت یا خطا (جدول ۵ - کد گذاری فیلد [E] (خطا / وضعیت)
- عدد تصادفی توسط ماژول زیست‌سنجی برای محاسبه کلید جلسه (۱۶ بایت) تولید می‌شود. برای وسایل نوع A باید این فیلد با بایت‌های خنثی تکمیل شود.
- طول داده کمکی
- داده‌های کمکی مانند نتیجه رمزنگاری RNA با کلید جلسه محاسبه می‌شود. وسایل نوع الف این فیلد را باید با بایت‌های خنثی تکمیل کنند.

فریم پیغام:

aa 19 vv vv kk gg rr. .. rr hh hh jj. .. jj
 دستور (هکزا)
 aa ee 00 20 bb. .. bb ll ll cc. .. cc
 پاسخ (هکزا)
 aa – Slave ID (see Table 3 — Slave ID field [S] coding)
 ee – Status/Error code
 vv vv – data length in command (depends on length of ACBio_Parameters)
 kk – Key Set ID
 gg – Algorithm ID
 rr – Random Number RNA (16 bytes)
 hh hh – Length of ACBio Parameters (2 bytes)
 jj. .. jj – ACBio_Parameters (as per ISO/IEC 19784-1/Amd.3)
 bb – Random Number RNB(16 bytes)
 ll ll – Length of auxiliary data (2 bytes)
 cc – Auxiliary data (ll ll bytes)

تابع سرآیند C:

```
unsigned char emBioAPI_BSPAttach (  

    unsigned char slaveID, // IN  

    unsigned char keysetID, // IN  

    unsigned char algid, // IN  

    unsigned char *RNA, // IN  

    unsigned short length_acbio_parameters, // IN  

    unsigned char *acbio_parameters, // IN  

    unsigned char *RNB, // OUT  

    unsigned short *length_aux_data // OUT  

    unsigned char *auxiliarydata // OUT  

);
```

۲-۱-۱۲ **emBioAPI_BSPDetach** (اجباری):

شرح:

به ماژول دستور خاموش شدن می‌دهد. وقتی این تابع در یک ماژول زیست سنجی نوع B فراخوان می‌شود، همه کلیدهای جلسه باید کنار گذاشته شوند و سطح امنیت به کمترین سطح کاهش یابد.

پارامتر: ندارد

پاسخ:

کد وضعیت / خطا (جدول ۵)

فریم پیغام‌ها:

aa 06 00 00 دستور (هکزا)

aa ee 00 00 پاسخ (هکزا)

aa – Slave ID (see Table 3 — Slave ID field [S] coding)

ee – Status/Error code

تابع سرآیند C:

```
unsigned char emBioAPI_BSPDetach (
```

```
    unsigned char slaveID
```

```
);
```

۳-۱-۱۲ emBioAPI_QueryUnit (اجباری)

شرح:

خصوصیات ماژول را می‌گیرد. اطلاعاتی درباره قابلیت‌ها، پیکره بندی و حالت را فراهم می‌سازد. وجه زیست سنجی، تعداد الگو قابل ذخیره درون ماژول، تعداد الگو فعلاً ذخیره شده و همه تابع‌های مورد پشتیبانی را ارائه می‌کند.

emBioAPI_QueryUnit پیش یا پس از emBioAPI_BSPAttach می‌تواند فراخوان شود.

پارامتر: ندارد

پاسخ:

- کد وضعیت / خطا (جدول ۵)
- وجه زیست سنجی تحت پوشش (کدگذاری در بند ۵-۷)
- ظرفیت ذخیره الگو
- تعداد الگوهای فعلاً ذخیره شده.
- قالب بندی داده‌های اجرایی
- تعداد تابع‌ها که برابر طول پارامتر "تابع‌های تحت پشتیبانی" می‌باشد.

- تابع‌های مورد پشتیبانی ماژول یعنی روالی از بایت‌های به شمار در آورنده همه تابع‌های مورد پذیرش ماژول زیست سنجی.

فریم پیغام:

aa 01 00 00 دستور (هکزا)
aa ee ww ww mm cc cc tt tt dd dd nn ff... ff پاسخ (هکزا)
که: aa – Slave ID (see Table 3 — Slave ID field [S] coding)
ee – Status/Error code
ww ww – data length in response (depends on number of functions supported)
mm – Modality (1 byte)
cc cc –Template storage capacity (2 bytes)
tt tt – Number of templates stored (2 bytes)
dd dd – Data format supported coded as defined in ISO/IEC 19784-1
nn – Number of functions returned (1 byte)
ff... ff – Functions supported

تابع سرآیندC:

```
unsigned char emBioAPI_QueryUnit (  
    unsigned char slaveID, // IN  
    unsigned char *modality, // OUT  
    unsigned short *capacity, // OUT  
    unsigned short *num_templates, // OUT  
    unsigned short *data_format, // OUT  
    unsigned char *number_functions, // OUT  
    unsigned char *functions // OUT  
);
```

emBioAPI_ControlUnit - ۴-۱-۱۲

شرح:

پارامترها در ماژول زیست سنجی را به روز می‌کند. چنین پارامتری می‌تواند آستانه مقایسه باشد. به همین دلیل این تابع برای استفاده در وسایل نوع B با ساز و کار امنیتی معتبر توصیه می‌شود. پارامترها: - پارامترهای خاص فروشنده.

پاسخ: کد وضعیت / خطا (جدول ۵)

فریم پیغام:

aa 02 vv vv pp... pp دستور (هکزا)
aa ee 00 00 پاسخ (هکزا)
که: aa – Slave ID (see Table 3 — Slave ID field [S] coding)
ee – Status/Error code
vv vv – data length of parameters
pp... pp – Parameters (vendor specific)

تابع سرآیندC:

```
unsigned char emBioAPI_ControlUnit(  
    unsigned char slaveID, // IN
```

```

unsigned short parameters_length, // IN
unsigned char *parameters // IN
);

```

emBioAPI_Cancel ۵-۱-۱۲

شرح:

لغو ناهمزمان پردازشی که فعلاً در حال اجراست. این دستور هنگامی استفاده می‌شود که هر دستور زمان بری (طولانی مدت) در حال اجرا باشد(مانند emBioAPI_Capture4Enrol, emBioAPI_Process و emBioAPI_Capture و مانند آن).

پارامتر: ندارد.

پاسخ:

کد وضعیت / خطا (جدول ۵)

فریم پیغام:

```

aa 2A 00 00   دستور (هکزا)
aa ee 00 00   پاسخ (هکزا)
aa – Slave ID (see Table 3 — Slave ID field [S] coding)
ee – Status/Error code

```

تابع سرآیند:

```

unsigned char emBioAPI_Cancel (
    unsigned char slaveID // IN
);

```

۲-۱۲ دستورات مدیریت الگو:

emBioAPI -DBStoreBIR (onboard template storage) ۱-۲-۱۲

شرح:

الگو ورودی را در پایگاه داده ماژول زیست سنجی ذخیره می‌کند. برای وسایل نوع B تابع‌های امنیتی مورد پشتیبانی بستگی به وسیله دارد. برای جزییات بیشتر به بند ۵-۱-۲ مراجعه کنید. اگر ایجاد ACBio پشتیبانی شود، دستور مربوطه باید یک نمونه ACBio را تولید کند.

پارامتر:

طول نمونه BIR

نمونه BIR

پاسخ:

کد وضعیت / خطا (جدول ۵)

عدد الگو (۲ بایت)

فریم پیغام:

aa 41 vv vv tt. .. tt دستور (هکزا)
 aa ee 00 02 nn nn پاسخ (هکزا)
 aa – Slave ID (see Table 3 — Slave ID field [S] coding)
 vv vv – Length of template BIR
 tt. .. tt – Template BIR
 nn nn – Template number assigned

تابع سرآیندC:

```
unsigned char emBioAPI_DBStoreBIR (  

  unsigned char slaveID, // IN  

  unsigned short template_BIR_length, // IN  

  unsigned char *template_BIR, // IN  

  unsigned short *template_number // OUT  

);
```

۲-۲-۱۲) ذخیره الگو بر روی برد) **emBioAPI -DBGetBIR**

شرح:

الگو مشخص شده با عدد را از ماژول به دست می‌آورد. برای وسایل نوع B تابع‌های امنیتی مورد پشتیبانی بستگی به وسیله دارد. برای جزئیات بیشتر به بند ۵-۱-۲ مراجعه کنید. اگر ایجاد ACBio مورد پشتیبانی باشد، دستور آن باید یک نمونه ACBio را تولید کند.

پارامتر: شماره الگو (۲ بایت)

پاسخ:

کد وضعیت / خطا (جدول ۵)

طول BIR الگو

BIR الگو

فریم پیغام :

aa 42 00 02 nn nn دستور (هکزا)
 aa ee vv vv tt. .. tt پاسخ (هکزا)
 aa – Slave ID (see Table 3 — Slave ID field [S] coding)
 nn nn – Template number
 vv vv – Length of template BIR
 tt. .. tt – Template BIR

تابع سرآیندC:

```
unsigned char emBioAPI_DBGetBIR(  

  unsigned char slaveID, // IN  

  unsigned short template_number, // IN  

  unsigned short *template_BIR_length, // OUT  

  unsigned char *template_BIR // OUT  

);
```

۳-۲-۱۲) برای وسیله‌هایی با قابلیت ذخیره الگو، اجباری است) **emBioAPI_DeleteBIR**

شرح:

همه الگوهای ثبت شده و (با عدد) نمایش داده شده را پاک می‌کند. این دستور اطلاعات زیست سنجی مبادله نمی‌کند و به طور داخلی اجرا می‌شود، از این رو نیازی سازوکار امنیتی در وسایل نوع B نمی‌باشد.

پارامتر:

شماره الگوهای پاک شده (۲ بایت)

0xFFFF را برای پاک شدن همه الگوها به کار ببرد.

پاسخ:

کد وضعیت / خطا (جدول ۵)

فریم پیغام:

aa 96 00 02 nn nn دستور (هکزا)

aa ee 00 00 پاسخ (هکزا)

aa – Slave ID (see Table 3 — Slave ID field [S] coding)

ee – Status/Error code

nn – Number of template to be erased

تابع سرآیند:

```
unsigned char emBioAPI_DeleteBIR(  
    unsigned char slaveID, // IN  
    unsigned short template_number // IN  
);
```

۳-۱۲) دستورات ثبت

emBioAPI_Capture4Enrol ۱-۳-۱۲

شرح:

اقدام به اخذ زیست سنجی (با استفاده از وسیله اخذ داده روی برد) و نگهداری اطلاعات به طور داخلی روی ماژول برای پردازش بعدی عمل ثبت کند. تعداد دفعات فراخوان این تابع بستگی به تعداد نمونه‌هایی دارد که ماژول اقدام به ثبت آن‌ها می‌کند. از آنجا که این عملیات به تبادل با کاربر می‌پردازد، سازنده باید مقدار زمان بیشتری را به منظور لغو عملیات در نظر بگیرد و وضعیت را در کد وضعیت برگشتی گزارش دهد. این دستور اطلاعات زیست سنجی مبادله نمی‌کند زیرا همه دستورات به طور داخلی اجرا می‌شود. حتی برای وسایل نوع B هیچ تابع امنیتی اجرا نمی‌شود.

پارامتر: ندارد.

پاسخ:

کد وضعیت / خطا (جدول ۵)

فریم پیغام:

aa 81 00 00 دستور (هکزا)
aa ee 00 00 پاسخ (هکزا)
aa – Slave ID (see Table 3 — Slave ID field [S] coding)
ee – Status/Error code

تابع سرآیند C:

```
unsigned char emBioAPI_Capture4Enrol(  
    unsigned char slaveID // IN  
);
```

emBioAPI_GetBIR ۲-۳-۱۲

شرح:

یک BIR نمونه را برای حفظ اطلاعات به منظور پردازش بعدی ثبت نام، به ماژول ارسال می‌کند. تعداد دفعاتی که این تابع فراخوان می‌شود به تعداد نمونه‌هایی بستگی دارد که ماژول اقدام به ثبت نام آن می‌کند. بسته به قابلیت‌های ماژول، داده‌های ورودی می‌تواند نمونه خام، یک سیگنال میانی یا نمونه زیست‌سنجی پردازش شده باشد. برای وسایل نوع B، تابع‌های امنیتی مورد پشتیبانی به وسیله‌ها بستگی دارد. برای وسایل نوع B در صورت پشتیبانی از ایجاد ACBio، باید یک نمونه ACBio پس از ایجاد الگو تولید شود.

پارامتر:

طول BIR نمونه

BIR نمونه

پاسخ:

کد وضعیت / خطا (جدول ۵)

فریم پیغام:

aa 82 vv vv ss... ss دستور (هکزا)
aa ee 00 00 پاسخ (هکزا)
aa – Slave ID (see Table 3 — Slave ID field [S] coding)
ee – Status/Error code
vv vv – Sample BIR length
ss... ss – Sample BIR

تابع سرآیندC:

```
unsigned char emBioAPI_GetBIR(  
    unsigned char slaveID, // IN  
    unsigned short sample_BIR_length, // IN  
    unsigned char *sample_BIR // IN  
);
```

۳-۳-۱۲ **emBioAPI_CreateTemplate**

شرح:

عمل ثبت را برای ایجاد یک الگو و ذخیره آن درون ماژول انجام می‌دهد. برای اجرای این تابع، هر دو تابع **emBioAPI_Capture4Enrol** و **emBioAPI_GetBIR** در جریان اجرا فراخوان می‌شوند. نمونه های ورودی باید پردازش شوند و نمونه پردازش شده در ماژول ذخیره شود. مقدار برگشتی یک عدد مختص الگو ایجاد شده می‌باشد. این دستور اطلاعات زیست سنجی مبادله نمی‌کند، همه داده های به طور داخلی اجرا می‌شوند. برای وسایل نوع B در صورت پشتیبانی از ایجاد **ACBio**، باید یک نمونه **ACBio** پس از ایجاد الگو تولید شود.

پارامتر: ندارد

پاسخ:

کد وضعیت / خطا (جدول ۵)

عدد مختص الگو (در صورت موفق بودن عملیات)

فریم پیغام:

```
aa 88 00 00    دستور (هکزا)  
aa ee 00 ww nn nn    پاسخ(هکزا)  
که: aa – Slave ID (see Table 3 — Slave ID field [S] coding)  
ee – Status/Error code  
ww = 02 if success, 00 if error  
nn nn – Template number assigned (only if success)
```

تابع سرآیندC:

```
unsigned char emBioAPI_CreateTemplate(  
    unsigned char slaveID, // IN  
    unsigned short *template_number // OUT  
);
```

۴-۱۲ دستورات پردازش زیست سنجی

۱-۴-۱۲ **emBioAPI_Capture**

شرح:

عمل اخذ زیست سنجی را انجام می‌دهد (به کمک وسیله اخذ داده های روی برد)، برگشتی آن BIR نمونه می‌باشد.

از آن جا که این عملیات با انسان سروکار دارد، سازنده باید زمان مورد نظر را برای لغو عملیات در نظر بگیرد و وضعیت را در کد وضعیت برگشت دهد. برای وسایل نوع B تابع‌های امنیتی مورد پشتیبانی به وسیله بستگی دارد برای جزییات بیشتر به بند ۵-۲ نگاه کنید، در صورت پشتیبانی از ایجاد ACBio، باید یک نمونه ACBio پس از ایجاد الگو تولید شود.

پارامتر: ندارد

پاسخ:

کد وضعیت / خطا (جدول ۵)

تولید BIR نمونه

BIR نمونه ، بسته به قابلیت‌های ماژول، این برون‌داد می‌تواند یک نمونه خام یا داده پردازش شده منفرد میانی باشد، اما نباید نمونه زیست سنجی پردازش شده باشد.

فریم پیغام:

aa C1 00 00 دستور (هکزا)

aa ee ww ww ss. .. ss پاسخ(هکزا)

aa – Slave ID (see Table 3 — Slave ID field [S] coding)

ee – Status/Error code

ww ww – Sample BIR length

ss... ss – Sample BIRC Function

تابع سرآیند C:

```
unsigned char emBioAPI_Capture(  
    unsigned char slaveID, // IN  
    unsigned short *sample_BIR_length, // OUT  
    unsigned char *sample_BIR // OUT  
);
```

emBioAPI_Process ۲-۴-۱۲

شرح:

عمل پردازش یک نمونه برای ایجاد داده به رسمیت شناختن مقایسه (نمونه پردازش شده). بسته به قابلیت‌های ماژول، نمونه ورودی می‌تواند یک نمونه خام یا داده پردازش شده منفرد میانه باشد. برای وسایل نوع B تابع‌های امنیتی مورد پشتیبانی به وسیله بستگی دارد برای جزییات بیشتر به بند ۵-۲ نگاه کنید، در صورت پشتیبانی از ایجاد ACBio، باید یک نمونه ACBio پس از ایجاد الگو تولید شود.

پارامتر:

طول داده BIR نمونه

داده BIR نمونه

پاسخ:

کد وضعیت / خطا (جدول ۵)

تولید BIR نمونه پردازش شده.

BIR نمونه پردازش شده. این داده باید برای ورود به یک ماژول مقایسه آماده باشد.

فریم پیغام:

aa C2 vv vv ss. .. ss دستور (هکزا)

aa ee ww ww ff. .. ff پاسخ (هکزا)

aa – Slave ID (see Table 3 — Slave ID field [S] coding) که

vv vv – Sample BIR length

ss... ss – Sample BIR data

ww ww – Processed sample BIR length

ff... ff – Processed sample BIR data

تابع سرآیند:

```
unsigned char emBioAPI_Process(  
    unsigned char slaveID, // IN  
    unsigned short sample_BIR_length, // IN  
    unsigned char *sample_BIR, // IN  
    unsigned short *proc_sample_BIR_length, // OUT  
    unsigned char *proc_sample_BIR // OUT  
);
```

۳-۴-۱۲ **emBioAPI_CaptureProcess**

شرح:

عمل اخذ زیست سنجی را انجام می‌دهد(به کمک وسیله اخذ داده های روی برد)، برگشتی آن BIR نمونه می‌باشد.

از آن جا که این عملیات با انسان سروکار دارد، سازنده باید زمان لازم برای لغو عملیات در نظر بگیرد و وضعیت را در کد وضعیت برگشت دهد.

برای وسایل نوع B تابع‌های امنیتی مورد پشتیبانی به وسیله بستگی دارد برای جزییات بیش تر به بند ۴-۲ نگاه کنید، در صورت پشتیبانی از ایجاد ACBio، باید یک نمونه ACBio پس از ایجاد الگو تولید شود.

پارامتر: ندارد

پاسخ:

کد وضعیت / خطا (جدول ۵)

تولید BIR نمونه

نمونه BIR. بسته به قابلیت‌های ماژول، این برون‌داد می‌تواند یک نمونه خام یا داده پردازش شده منفرد میانه باشد، اما نباید نمونه زیست‌سنجی پردازش شده باشد.

فریم پیغام:

aa C1 00 00 دستور (هکزا)
aa ee ww ww ss. .. ss پاسخ(هکزا)
aa – Slave ID (see Table 3 — Slave ID field [S] coding)
ee – Status/Error code
ww ww – Sample BIR length
ss... ss – Sample BIR

تابع سرآیندC:

```
unsigned char emBioAPI_Capture(  
    unsigned char slaveID, // IN  
    unsigned short *sample_BIR_length, // OUT  
    unsigned char *sample_BIR // OUT  
);
```

emBioAPI_VerifyExternal ۴-۴-۱۲

شرح:

عمل اخذ زیست‌سنجی را انجام می‌دهد(به کمک وسیله اخذ داده‌های روی برد)، BIR نمونه را پردازش و با نمونه ارسالی از خارج از ریزقطعه BioAPI تعبیه شده مقایسه می‌کند. از آن جا که این عملیات با انسان سروکار دارد، سازنده باید زمان لازم را برای لغو عملیات در نظر بگیرد و وضعیت را در کد وضعیت برگشت دهد. برای وسایل نوع B تابع‌های امنیتی مورد پشتیبانی به وسیله بستگی دارد برای جزییات بیش‌تر به بند ۲-۵ نگاه کنید، در صورت پشتیبانی از ایجاد ACBio، باید یک نمونه ACBio پس از ایجاد الگو تولید شود.

پارامتر:

طول الگو BIR

الگو BIR مورد استفاده برای مقایسه.

پاسخ:

کد وضعیت / خطا (جدول ۵) نشان دهنده نتیجه دودویی مقایسه در حالت بدون خطا.

فریم پیغام:

aa C7 vv vv tt. .. tt دستور (هکزا)
aa ee 00 00 پاسخ(هکزا)
aa – Slave ID (see Table 3 — Slave ID field [S] coding)

ee – Status/Error code
vv vv – Template BIR length
tt. .. tt – Template BIR

تابع سرآیندC:

```
unsigned char emBioAPI_Verify(  
    unsigned char slaveID, // IN  
    unsigned short template_BIR_length, // IN  
    unsigned char *template_BIR // IN  
);
```

۵-۴-۱۲ **emBioAPI_VerifyMatchExternal**

شرح:

مقایسه نمونه BIR پردازش شده با الگو ارسالی از بیرون. برای وسایل نوع B تابع‌های امنیتی مورد پشتیبانی به وسیله بستگی دارد برای جزییات بیشتر به بند ۵-۲ نگاه کنید، در صورت پشتیبانی از ایجاد ACBio، باید یک نمونه ACBio پس از ایجاد الگو تولید شود.

پارامتر:

طول الگو BIR

الگو BIR مورد استفاده برای مقایسه.

پاسخ:

کد وضعیت / خطا (جدول ۵) نشان دهنده نتیجه دودویی مقایسه در حالت بدون خطا.

فریم پیغام:

aa C4 vv vv hh hh ss. .. ss jj jj tt. .. tt دستور (هکزا)

aa ee 00 00 پاسخ(هکزا)

aa – Slave ID (see Table 3 — Slave ID field [S] coding) کد

vv vv – Data frame length (= 2 + hhhh 2 + jjjj)

hh hh – Processed sample BIR length

ss... ss – Processed sample BIR data

jj jj – Template BIR length

tt. .. tt – Template BIR data

تابع سرآیندC:

```
unsigned char emBioAPI_VerifyMatchExternal(  
    unsigned char slaveID, // IN  
    unsigned short feature_vector_BIR_length, // IN  
    unsigned char *feature_vector_BIR, // IN  
    unsigned short template_BIR_length, // IN  
    unsigned char *template_BIR // IN  
);
```

emBioAPI_ProcessVerifyMatchExternal ۶-۴-۱۲

شرح:

پردازش یک BIR نمونه و مقایسه آن با الگو. هردو از میزبان به وسیله تعبیه شده ارسال شده است. برای وسایل نوع B تابع‌های امنیتی مورد پشتیبانی به وسیله استفاده شده بستگی دارد برای جزئیات بیشتر به بند ۵-۲ نگاه کنید، در صورت پشتیبانی از ایجاد ACBio، باید یک نمونه ACBio پس از ایجاد الگو تولید شود.

پارامتر:

طول داده BIR نمونه

داده BIR نمونه

طول قالب BIR الگو.

الگو BIR مورد استفاده برای مقایسه.

پاسخ:

کد وضعیت / خطا (جدول ۵) نشان دهنده نتیجه دودویی مقایسه در حالت بدون خطا.

فریم پیغام:

aa C6 vv vv hh hh ss. .. ss jj jj tt. .. tt دستور (هکزا)

aa ee 00 00 پاسخ (هکزا)

aa – Slave ID (see Table 3 — Slave ID field [S] coding) که

vv vv – Data frame length (= 2 + hhhh 2 + jjjj)

hh hh – Processed sample BIR length

ss... ss – Processed sample BIR data

jj jj – Template BIR length

tt. .. tt – Template BIR data

تابع سرآیند:

```
unsigned char emBioAPI_ProcessVerifyMatchExternal(
```

```
    unsigned char slaveID, // IN
```

```
    unsigned short sample_BIR_length, // IN
```

```
    unsigned char *sample_BIR, // IN
```

```
    unsigned short template_BIR_length, // IN
```

```
    unsigned char *template_BIR // IN
```

```
);
```

emBioAPI_VerifyInternal ۷-۴-۱۲

شرح:

عمل اخذ زیست سنجی را انجام می‌دهد (به کمک وسیله اخذ داده های روی برد)، BIR نمونه را پردازش و با الگو ذخیره شده در ماژول مقایسه می‌کند. اگر پارامتر ورودی 0 xFF است، با همه

الگوهای ذخیره شده باید مقایسه شود، در غیر این صورت تنها با الگوی که عدد اختصاصی آن به عنوان پارامتر ورودی داده شده است، مقایسه گردد.
 از آن جا که این عملیات با انسان سروکار دارد، سازنده باید مدت زمان بیشتری را برای لغو عملیات در نظر بگیرد و وضعیت را در کد وضعیت برگشت دهد.
 برای وسایل نوع B تابع‌های امنیتی مورد پشتیبانی به وسیله بستگی دارد برای جزئیات بیشتر به بند ۵-۲ نگاه کنید، در صورت پشتیبانی از ایجاد ACBio، باید یک نمونه ACBio پس از ایجاد الگو تولید شود.

پارامتر:

عدد الگو مورد استفاده برای مقایسه (0xFFFF یعنی همه الگوها).

پاسخ:

کد وضعیت / خطا (جدول ۵) نشان دهنده نتیجه دودویی مقایسه در حالت بدون خطا.
 فهرست عدد الگوهای منطبق با نمونه درخواست شده (تنها در حالت وضعیت - درست و پارامتر ورودی

0xFFFF) نمونه ACBio.

فریم پیغام:

aa CF 00 02 nn nn دستور (هکزا)

aa ee vv vv mm. .. mm uu uu ll. .. ll پاسخ (هکزا)

aa – Slave ID (see Table 3 — Slave ID field [S] coding) که

ee – Status/Error code

nn nn – Template number used for comparison (0xFFFF = all stored ones)

vv vv – Template numbers list length

mm... mm – Template numbers list

uu uu – ACBio instance length

ll... ll – ACBio instance

تابع سرآیند:

```
unsigned char emBioAPI_VerifyInternal (
    unsigned char slaveID, // IN
    unsigned short biometric_reference_number, // IN
    unsigned short biometric_reference_list_length, // OUT
    unsigned char *biometric_reference_list, // OUT
    unsigned short output_BIR_length, // OUT
    unsigned char *output_BIR // OUT
);
```

emBioAPI_VerifyMatchInternal ۸-۴-۱۲

شرح:

مقایسه BIR نمونه پردازش شده با الگو ذخیره شده در ماژول. اگر پارامتر ورودی 0xFFFF است، با همه الگوهای ذخیره شده باید مقایسه شود، در غیر این صورت تنها با الگوی که عدد اختصاصی آن به عنوان پارامتر ورودی داده شده است، مقایسه گردد. برای وسایل نوع B تابع‌های امنیتی مورد پشتیبانی به وسیله بستگی دارد برای جزئیات بیشتر به بند ۵-۲ نگاه کنید، در صورت پشتیبانی از ایجاد ACBio، باید یک نمونه ACBio پس از ایجاد الگو تولید شود.

پارامتر:

عدد الگو مورد استفاده برای مقایسه (0xFFFF یعنی همه الگوها).
طول نمونه BIR پردازش شده.
نمونه BIR پردازش شده.

پاسخ:

کد وضعیت / خطا (جدول ۵) نشان دهنده نتیجه دودویی مقایسه در حالت بدون خطا.
طول فهرست نمونه های منطبق
فهرست الگوهای منطبق.

فریم پیغام:

aa CE vv vv nn nn ss. .. ss دستور (هکزا)
aa ee rr rr mm. .. mm پاسخ (هکزا)
aa – Slave ID (see Table 3 — Slave ID field [S] coding)
vv vv – Data frame length (= 2 + length of processed sample BIR)
nn nn – Template number used for comparison (0xFFFF = all stored ones)
ss... ss – Processed sample BIR data
rr rr – Template numbers list length (in number of bytes)
mm... mm – Template numbers list (each is 2 bytes)

تابع سرآیند C:

```
unsigned char emBioAPI_VerifyMatchInternal (  
    unsigned char slaveID, // IN  
    unsigned short template_number, // IN  
    unsigned short feature_vector_length, // IN  
    unsigned char *feature_vector_data, // IN  
    unsigned short *template_list_length, // OUT  
    unsigned short *template_list // OUT  
);
```

emBioAPI_ProcessVerifyMatchInternal ۹-۴-۱۲

شرح:

مقایسه BIR نمونه پردازش شده با الگو ذخیره شده در ماژول. اگر پارامتر ورودی 0xFFFF است، با همه الگوهای ذخیره شده باید مقایسه شود، در غیر این صورت تنها با الگوی که عدد اختصاصی آن به عنوان پارامتر ورودی داده شده است، مقایسه گردد. برای وسایل نوع B تابع‌های امنیتی پشتیبانی شده به نوع وسیله بستگی دارد برای جزییات بیشتر به بند ۵-۲ رجوع کنید، در صورت پشتیبانی از ایجاد ACBio، باید یک نمونه ACBio پس از ایجاد الگو تولید شود.

پارامتر:

عدد الگو مورد استفاده برای مقایسه (0xFFFF یعنی همه الگوها).
طول داده نمونه BIR.
داده نمونه BIR.

پاسخ:

کد وضعیت / خطا (جدول ۵) نشان دهنده نتیجه دودویی مقایسه در حالت بدون خطا.
فهرست عدد الگوهایی که در مقایسه با BIR نمونه صحنه گذاری شده‌اند.

فریم پیغام:

aa CE vv vv nn nn ss. .. ss دستور (هکزا)
aa ee ww ww mm. .. mm پاسخ (هکزا)
aa – Slave ID (see Table 3 — Slave ID field [S] coding)
vv vv – Data frame length (= 2 + Sample BIR data length)
nn nn – Template number used for comparison (0xFFFF = all stored ones)
ss... ss – Sample BIR data
ww ww – Template numbers list length (in number of bytes)
mm... mm – Template numbers list (each one is 2 bytes)

تابع سرآیند:

```
unsigned char emBioAPI_ProcessVerifyMatchInternal(  
    unsigned char slaveID, // IN  
    unsigned short template_number, // IN  
    unsigned short sample_BIR_length, // IN  
    unsigned char *sample_BIR, // IN  
    unsigned short *template_list_length, // OUT  
    unsigned short *template_list // OUT
```

);

پیوست الف (الزامی) الزامات سازگاری

در این پیوست همه الزامات اجباری و مشروط مشخص شده در این استاندارد فهرست و به عنوان پایه و اساس انجام آزمون‌های سازگاری به کار برده می‌شود. پیوست الف- ۱ بیانیه‌های عمومی را در بر دارد و زیر بندهای بعدی آن بیانیه‌های الزامی برای هر شرط مربوط را در بر می‌گیرد.

الف-۱ بیانیه‌های سازگاری عمومی

همه وسایل پیاده ساز BioAPI تعبیه شده، به شرط پوشش دادن موارد زیر علاوه بر زیر بندهای متعاقب آن با این استاندارد سازگار هستند:

- قالب بندی داده‌های مورد استفاده برای هر گونه اطلاعات زیست‌سنجی با بخش مربوطه از استانداردهای سری ISO/IEC 19794، برای آن وجه‌های زیست‌سنجی که بخشی از ISO/IEC 19794 منتشر شده باشند، باید سازگاری داشته باشد.
- قالب‌های BIR باید با ISO/IEC 19784-1 سازگار باشد.
- همه پیاده‌سازی‌های BioAPI تعبیه شده با آن استانداردهای مربوط که با امنیت داده‌های زیست‌سنجی و وسایل زیست‌سنجی سروکار دارد، سازگار باشد.
- اگر اطلاعات تفصیلی یافت نشد، آن‌گاه اجرای BioAPI تعبیه شده منطبق بر این استاندارد، با رعایت قواعد امنیتی در بند ۶-۲ می‌باشد.
- برای سازگاری با این استاندارد، در اجرای BioAPI تعبیه شده، یک فریم‌دستور و پاسخ آن گونه که در بند ۸ تعریف شده باید پیاده‌سازی شود.
- به استثنای QueryUnit، همه دستورات در هر بار پیاده‌سازی BioAPI تعبیه شده، در صورت اجرای ناموفق دستور emBioApi_BSPAttach، نباید اجرا شود.
- در اجرای emBioAPI_BSPAttach همه کلیدهای جلسه باید پاک شود و سطح امنیتی فعلی مازول زیست‌سنجی به وضعیت کمینه کاهش یابد. به منظور ادامه کار با این وسیله، لازم است که بر سازوکار امنیتی غلبه شود و آن را از دور خارج کند.
- تمام دستورات BioAPI تعبیه شده پیاده‌سازی شده توسط هر پیاده‌سازی این استاندارد باید مطابق تعاریف مربوطه بند ۱۲ این استاندارد باشد.
- تمام توسعه‌دهندگان کیت نرم‌افزاری سازگار با BioAPI تعبیه شده باید تمام توابع پوشش داده شده مطابق با آن چه در بند ۱۲ مشخص شده است را تعریف کنند

- تمام داده های زیست سنجی (الگوها و نمونه‌ها) باید به شکل رمز شده برای وسایل نوع B ارسال شوند.
- همه داده های زیست سنجی (الگوها و نمونه‌ها) به صورت رمز شده برای وسایل نوع B فرستاده شود.
- فیلد [S] شناسه اسلیو، فیلد [C] دستور، فیلد [E] وضعیت خطا و کدگذاری وجه زیست سنجی مطابق بند ۱۱ باید انجام شود.
- تمام اجراهای BioAPI تعبیه شده باید دستورات زیر را در برگیرد.

- em BioApi_BSPAttach
- em BioApi_BSPDetach
- em BioApi_QueryUnit

الف-۲ سازگاری ماژول‌های دارای قابلیت ذخیره الگو

اجراهای ماژول BioAPI تعبیه شده با قابلیت ذخیره الگو، باید شامل وظایف زیر باشد:

- em BioApi_DeleteBIR
- em BioApi_DBStoreBIR

الف-۳ سازگاری با الزامات امنیتی

- برای وسایل نوع B، سازوکارهای امنیتی به منظور دست یابی به محرمانگی، یکپارچگی، اعتبار باید ارائه شود. برای چنین وسایلی آزمون‌های سازگاری زیر باید انجام شود:
- پس از آشکارسازی هر شکست/خطا یا خرابی، در ارتباط با هر سازوکار امنیتی مشمول ماژول زیست سنجی، همه کلیدهای جلسه باید پاک شود و همه حالت‌های امنیتی ماژول به یک سطح کمینه کاهش یابد.
- هنگامی که اطلاعات مورد مبادله از نوع داده های زیست سنجی می‌باشند، چنین داده‌هایی باید به عنوان یک BIR، آن گونه که در این استاندارد مشخص و تعریف شده، کدگذاری شود.
- BIR ها باید شامل بلوک امنیتی و سایر اطلاعات امنیتی پیاده شده در بند ۱۰ این استاندارد باشد. برای وسایل نوع A، BIR نباید شامل بلوک امنیتی و نمونه BioAC باشد.

پیوست ب

(اطلاعاتی)

مثالهایی از پیاده سازی فریم

ب-۱ مقدمه

این پیوست چگونگی پیاده سازی BioAPI تعبیه شده را شرح می‌دهد که از واسط‌های ارتباطی متفاوتی استفاده می‌کنند.

ب-۲ ارتباط سریال ناهمزمان

هنگام استفاده از یک فرستنده-گیرنده، ناهمزمان جامع (UART¹)، BioAPI تعبیه شده با ارسال دستورها و پاسخ‌های پیشنهادی در بند ۹، به سادگی قابل پیاده سازی است. هیچ فریم یا لفافه گذاری نیاز نمی‌باشد، مگر این که سازوکارهای امنیتی بیشتر و/یا بررسی‌های یکپارچگی درخواست شود. ارتباط باید به صورت یک مستر چند اسلیو پیاده شود که در این صورت ماژول‌ها اسلیو به حساب می‌آیند. جدا از کد دستور و پاسخ، پیاده سازی خاصی باید مقادیر برای زمان بین کاراکترها و زمان بین هر دستور و پاسخ آن را مشخص کند.

ب-۳ ارتباط USB

در ارتباط USB، دستورها و پاسخ‌ها باید در درون بسته های اتصال USB استاندارد کد شوند. این ویژگی و توصیه‌هایی در خصوص ارتباط سریال ناهمزمان، فقط دو الزام از این نوع پیاده سازی می‌باشد.

ب-۴ ارتباط دو سیمی

در یک ارتباط دو سیمی، از قبیل I²C، زوج دستور - پاسخ به صورت الحاق دو فریم، یکی از نوع نوشتن و یکی از نوع خواندن باید پیاده سازی شود. بدین منظور، یک شناسه وسیله باید در اولین بایت ارسال از میزبان به ماژول‌ها تعریف شود. این شناسه وسیله به صورت زیر باید کدگذاری شود.

جدول ب-۱- کدگذاری شناسه وسیله برای ارتباط دو سیمی

b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
1	1	1	0	0	در b1 در جدول ۳	در b0 در جدول ۳	R/W

مثالی از چگونگی استفاده از واسط ارتباطی دو سیمی در دستور emBioAPI_BSPAttach چنین است:

1- Universal Asynchronous Receiver Transmitter

الف) دستور

- 1) The host sends
 - 1) START condition
 - 2) Device ID with W
 - 3) aa 19 00 08 kk gg rr. .. rr xx (see clause 9.1.1 (
 - 4) STOP condition

ب) پاسخ

- 1) The host sends :
 - 1) START condition
 - 2) Device ID with R
- 2) The module sends :
 - 1) aa ee vv vv bb. .. bb mm ff. .. ff xx xx
- 3) The host sends
 - 1) STOP condition

ب-۵ ارتباط SPI

همانند ارتباط سریال ناهمزمان، پیاده سازی BioAPI تعبیه شده با استفاده از واسط ارتباطی SPI نیازمند فریم سازی یا بسته بندی ندارد. بنابراین پیاده سازی مستقیم امکان پذیر می باشد.

پیوست پ

(اطلاعاتی)

نمونه‌هایی از تبادل دستور برای چند سناریو

پ-۱ مقدمه

این پیوست چند سناریو برای پیاده سازی BioAPI تعبیه شده را پوشش می‌دهد. برای هرکدام از این موارد، دستورات مورد نیاز ماژول، علاوه بر تبادل دستور برای چند عملیات، شناسایی می‌شود. در پایان این پیوست، روال عمومی آن حالت‌هایی که دقیقاً مناسب سناریوهای ارائه شده نباشد، آورده شده است.

پ-۲ ماژول ذخیره سازی الگو

مثالی از این سناریو یک ماژول ذخیره روی کارت، صحنه گذاری خارج از کارت می‌باشد. این ماژول تنها قادر به ذخیره ایمن الگوها و ارائه الگوهای مورد درخواست برای مقایسه، به پایانه می‌باشد. هیچ عملیات زیست سنجی توسط ماژول ارائه نمی‌شود.

پ-۲-۱ دستورات مورد پذیرش ماژول

مدیریت دستورها:

1. emBioAPI_BSPAttach
2. emBioAPI_BSPDetach
3. emBioAPI_QueryUnit
4. emBioAPI_ControlUnit
5. emBioAPI_Cancel

دستورهای مربوط به ثبت نام:

1. emBioAPI_DeleteBIR

دستورهای مدیریتی زیست سنجی مرجع:

1. emBioAPI_DBStoreBIR
2. emBioAPI_DBGetBIR

پ-۲-۲ نمونه تبادل دستور

پ-۲-۲-۱ ذخیره یک الگو در ماژول

1. emBioAPI_BSPAttach
2. emBioAPI_QueryUnit
3. If needed, emBioAPI_ControlUnit
4. emBioAPI_DBStoreBIR
5. emBioAPI_BSPDetach

پ-۲-۲-۲ گرفتن یک الگو از ماژول

1. emBioAPI_BSPAttach
2. emBioAPI_QueryUnit
3. If needed, emBioAPI_ControlUnit
4. emBioAPI_DBGetBIR
5. emBioAPI_BSPDetach

پ-۳ مقایسه زیست سنجی روی ماژول

نمونه ای از این سناریو یک ماژول مقایسه روی کارت می باشد. این نوع ماژول اجازه خواندن هر الگویی را نمی دهد و شامل تابع های ثبت نام نمی باشد. تنها الگوی زیست سنجی به ماژول فرستاده می شود. پس هیچ فرآیند زیست سنجی را جز برای مقایسه زیست سنجی شامل نمی شود.

پ-۳-۱ دستورات مورد پذیرش ماژول

دستورات مدیریتی:

1. emBioAPI_BSPAttach
2. emBioAPI_BSPDetach
3. emBioAPI_QueryUnit
4. emBioAPI_ControlUnit
5. emBioAPI_Cancel

دستورات مربوط به ثبت نام :

1. emBioAPI_DeleteBIR

دستورات فرآیند زیست سنجی:

1. emBioAPI_VerifyMatchExternal (optionally)
2. emBioAPI_VerifyMatchInternal

دستورات مدیریتی زیست سنجی مرجع:

1. emBioAPI_DBStoreBIR

پ-۳-۲ نمونه هایی از تبادل دستور

پ-۳-۲-۱ ذخیره یک قالب در ماژول

1. emBioAPI_BSPAttach
2. emBioAPI_QueryUnit
3. If needed, emBioAPI_ControlUnit
4. emBioAPI_DBStoreBIR
5. emBioAPI_BSPDetach

پ-۳-۲-۲ مقایسه زیست سنجی روی کارت

1. emBioAPI_BSPAttach

2. emBioAPI_QueryUnit
3. If needed, emBioAPI_ControlUnit
4. emBioAPI_VerifyMatchInternal
5. emBioAPI_BSPDetach

پ-۴ ماژول پردازش زیست سنجی

نمونه ای از این سناریو ماژولی با الگوریتم‌های اجرا شده ای می‌تواند باشد، به نحوی که یک پایانه پروفایل - پایین بتواند آن را به عنوان یک کمک پردازشگر به کار ببرد. در این نمونه، هیچ ذخیره الگو یا تابع ثبت انجام نمی‌شود. همچنین قابلیت اخذ نیز در نظر گرفته نشده است.

پ-۴-۱ دستورات مورد پذیرش ماژول

دستورات مدیریتی

1. emBioAPI_BSPAttach
2. emBioAPI_BSPDetach
3. emBioAPI_QueryUnit
4. emBioAPI_ControlUnit
5. emBioAPI_Cancel

دستورات پردازش زیست سنجی

1. emBioAPI_Process
2. emBioAPI_ProcessVerifyMatchExternal
3. emBioAPI_VerifyMatchExternal

پ-۴-۲ نمونه تبادل دستور

پ-۴-۲-۱ به دست آوردن BIR نمونه پردازش شده از یک نمونه

1. emBioAPI_BSPAttach
2. emBioAPI_QueryUnit
3. If needed, emBioAPI_ControlUnit
4. emBioAPI_Process
5. emBioAPI_BSPDetach

پ-۴-۲-۲ مقایسه نمونه با الگو

1. emBioAPI_BSPAttach
2. emBioAPI_QueryUnit
3. If needed, emBioAPI_ControlUnit
4. emBioAPI_ProcessVerifyMatchExternal
5. emBioAPI_BSPDetach

پ-۴-۲-۳ مقایسه یک ریخت-بردار^۱ با الگو

1. emBioAPI_BSPAttach
2. emBioAPI_QueryUnit
3. If needed, emBioAPI_ControlUnit
4. In case the host needs to calculate the processed sample BIR, emBioAPI_Process
5. emBioAPI_VerifyMatchExternal
6. emBioAPI_BSPDetach

پ-۵ حسگرها

نمونه ای از این سناریو هر نوع حس گری با هر قابلیت پردازشی می تواند باشد.

پ-۵-۱ دستورات مورد پذیرش ماژول

دستورات مدیریتی:

1. emBioAPI_BSPAttach
2. emBioAPI_BSPDetach
3. emBioAPI_QueryUnit
4. emBioAPI_ControlUnit
5. mBioAPI_Cancel

دستورات پردازش زیست سنجی:

1. emBioAPI_Capture

پ-۵-۲ نمونه تبادل دستور

پ-۵-۲-۱۱ اخذ نمونه

1. emBioAPI_BSPAttach
2. emBioAPI_QueryUnit
3. If needed, emBioAPI_ControlUnit
4. emBioAPI_Capture
5. emBioAPI_BSPDetach

پ-۶ سامانه روی ماژول^۲

نمونه ای از این سناریو می تواند حسگری با قابلیت پردازش زیست سنجی باشد. تابع های ثبت نام و ذخیره در این نمونه در نظر گرفته نشده است.

پ-۶-۱ دستورات مورد پذیرش ماژول

دستورات مدیریتی

1. emBioAPI_BSPAttach

1-Feature_Vector

2-System-On-Module

2. emBioAPI_BSPDetach
3. emBioAPI_QueryUnit
4. emBioAPI_ControlUnit
5. emBioAPI_Cancel

دستورات پردازش زیست سنجی:

1. emBioAPI_Capture
2. emBioAPI_CaptureProcess
3. emBioAPI_VerifyExternal
4. emBioAPI_Process
5. emBioAPI_ProcessVerifyMatchExternal
6. emBioAPI_VerifyMatchExternal

پ-۶-۲ نمونه های تبادل دستور

پ-۶-۲-۱ اخذ یک نمونه بر گرداننده یک BIR نمونه پردازش شده

1. emBioAPI_BSPAttach
2. emBioAPI_QueryUnit
3. If needed, emBioAPI_ControlUnit
4. emBioAPI_CaptureProcess
5. emBioAPI_BSPDetach

پ-۶-۲-۲ اخذ یک نمونه و مقایسه با یک الگو

1. emBioAPI_BSPAttach
2. emBioAPI_QueryUnit
3. If needed, emBioAPI_ControlUnit
4. emBioAPI_VerifyExternal
5. emBioAPI_BSPDetach

پ-۶-۲-۳ سایر قابلیت های عملکردی

ماژولی از این نوع قادر به برآوردن زیر بندهای پ-۴ و پ-۵ نیز می باشد.

پ-۷ سامانه روی ماژول با ثبت نام

در این نمونه تابع های ثبت نام تشریح می شود. ماژولی از این نوع شاید قادر به انجام هر نوع تابع ارائه شده توسط emBioAPI باشد.

پ-۷-۱ دستورات مورد پذیرش ماژول

دستورات مدیریتی

1. emBioAPI_BSPAttach
2. emBioAPI_BSPDetach
3. emBioAPI_QueryUnit
4. emBioAPI_ControlUnit
5. emBioAPI_Cancel

دستورات مربوط به ثبت نام:

1. emBioAPI_Capture4Enrol
2. emBioAPI_GetBIR
3. emBioAPI_CreateTemplate
4. emBioAPI_DeleteBIR

دستورات پردازش زیست سنجی:

1. emBioAPI_Capture
2. emBioAPI_CaptureProcess
3. emBioAPI_VerifyExternal
4. emBioAPI_VerifyInternal
5. emBioAPI_Process
6. emBioAPI_ProcessVerifyMatchExternal
7. emBioAPI_ProcessVerifyMatchInternal
8. emBioAPI_VerifyMatchExternal
9. emBioAPI_VerifyMatchInternal

دستورات مدیریتی زیست سنجی مرجع:

1. emBioAPI_DBStoreBIR
2. emBioAPI_DBGetBIR

پ-۷-۲ نمونه های تبادل دستور

پ-۷-۲-۱ ایجاد یک الگو از طریق ثبت نام به وسیله اخذ نمونه‌ها

1. emBioAPI_BSPAttach
2. emBioAPI_QueryUnit
3. If needed, emBioAPI_ControlUnit
4. emBioAPI_Capture4Enrol
5. emBioAPI_Capture4Enrol (as many times as needed)
6. emBioAPI_CreateTemplate
7. emBioAPI_BSPDetach

پ-۷-۲-۲ ایجاد یک الگو از راه ثبت نام به وسیله دریافت نمونه‌ها

1. emBioAPI_BSPAttach
2. emBioAPI_QueryUnit
3. If needed, emBioAPI_ControlUnit
4. emBioAPI_GetBIR
5. emBioAPI_GetBIR (as many times as needed)
6. emBioAPI_CreateTemplate
7. emBioAPI_BSPDetach

پ-۸ مثال‌های عمومی ثبت نام و صحنه گذاری

این بند برای راهنمایی درباره ثبت نام و صحنه گذاری آن پیاده سازی‌هایی که دقیقاً با سناریوهای گفته شده تناسب ندارد، اضافه شده است.

پ-۸-۱ ثبت نام

1. emBioAPI_BSPAttach; // Initialization
2. emBioAPI_Capture4Enrol; // Sample BIR (image) capture
3. emBioAPI_CreateTemplate; // Create and store a biometric reference
4. emBioAPI_BSPDetach; // Shut down the module

پ-۸-۲ صحنه گذاری (مثال اول)

در این سناریو، با فرض پیاده سازی در توابع جداگانه مواردی نظیر

- اخذ BIR نمونه

- ایجاد نمونه زیست سنجی پردازش شده از نمونه اخذ شده

- مقایسه زیست سنجی یک نمونه زیست سنجی پردازش شده با یک مرجع ذخیره شده در وسیله

تعبیه شده (برای نمونه یک کارت هوشمند)

به ترتیب تابع های emBioAPI_Capture و BipAPILite_Process و emBioAPI_VerifyMatchInternal را فراخوان می‌کنند.

1. emBioAPI_BSPAttach; // Initialization
2. emBioAPI_Capture; // Biometric sample (image) capture
3. emBioAPI_Process; // Create a biometric processed sample BIR
4. emBioAPI_VerifyMatchInternal; // Compare this vector with the stored reference
5. emBioAPI_BSPDetach; // Shut down the module

پ-۸-۳ صحنه گذاری (مثال دوم)

در این سناریو، اخذ BIR نمونه و ایجاد BIR نمونه پردازش شده از نمونه اخذ شده در یک تابع به نام emBioAPI_CaptureProcess انجام می‌شود، در حالی که مقایسه زیست سنجی نمونه زیست سنجی پردازش شده با نمونه مرجع ذخیره شده در وسیله تعبیه شده (برای مثال یک کارت هوشمند) در تابع جداگانه ای اجرا می‌شود.

1. emBioAPI_BSPAttach; // Initialization
2. emBioAPI_CaptureProcess; // Sample BIR (image) capture and processing, returning a processed sample BIR
3. emBioAPI_VerifyMatchInternal; // Compare this vector with the stored reference
4. emBioAPI_BSPDetach; // Shut down the module

پ-۸-۴ صحنه گذاری (مثال سوم)

در این سناریو، اخذ BIR نمونه در تابع emBioAPI_Capture انجام می شود، در حالی که ایجاد BIR نمونه پردازش شده از نمونه اخذ شده و مقایسه زیست سنجی یک BIR نمونه با یک مرجع ذخیره شده در وسیله تعبیه شده (برای مثال کارت هوشمند) در تابع دیگری به نام emBioAPI_ProcessVerifyMatchInternal انجام می شود.

1. emBioAPI_BSPAttach; // Initialization
2. emBioAPI_Capture; // Sample BIR (image) capture
3. emBioAPI_ProcessVerifyMatchInternal; // Get a processed sample BIR from a sample BIR and compare this vector with the stored reference
4. emBioAPI_BSPDetach; // Shut down the module

پ-۸-۵ صحنه گذاری (مثال چهارم)

در این سناریو، اخذ BIR نمونه، ایجاد یک BIR نمونه پردازش شده از یک نمونه اخذ شده و مقایسه زیست سنجی یک BIR نمونه پردازش شده با یک مرجع ذخیره شده در وسیله تعبیه شده (برای مثال یک کارت هوشمند) در یک تابع دیگری به نام emBioAPI_VerifyInternal پیاده سازی می شود.

- 1) emBioAPI_BSPAttach; // Initialization
- 2) emBioAPI_VerifyInternal; // Capture a sample BIR, create a processed sample BIR and compare this vector with the stored reference
- 3) emBioAPI_BSPDetach; // Shut down the module