

بِسْمِ تَعَالَى

آشنایه بادستگاههای

بازرسه ایکس ری



موسسه خدمات مدیریت
وفناوری رشد
قلم چی

شماره ثبت: ۲۱۸۷۲

Ghalamchi Management & Technology
Improvement Institute

G M T I I

درباره نویسنده:



دکتر محمد قلم چی، مولف اولین استانداردهای ملی ایران در حوزه امنیت الکترونیک، مخترع دوربین مداربسته تحت شبکه با کارکردی خاص، مخترع و اولین تولید کننده سامانه اتوماسیون صنعتی تحت شبکه در کشور، اولین تولید کننده سامانه نرم افزاری بومی نظارت تصویری، دبیر اتحادیه الکترونیک و حفاظتی تهران و همچنین استاد نام آشنای حوزه امنیت الکترونیک در کشور است.

وی رییس هیات مدیره و مدیرعامل موسسه خدمات مدیریت و فناوری رشد قلم چی است که این موسسه توانسته برای اولین بار در کشور، اقدام به تولید سامانه جامع نرم افزاری مدیریت ایکس ری در کشور نماید.

نشانی: اقدسیه، بزرگراه ارتش

خیابان ولیعصر، نبش خیابان

پروین، پلاک ۲، واحد ۳

تلفن: ۲۲۹۶۴۳۹۲، ۲۲۹۶۷۷۶۳

۲۲۹۶۷۷۶۹، شماره: ۲۲۹۶۴۳۹۶

Address: Unit 3, No. 2,

Parvin St., Valiasr St.,

Artesh Ave., Tehran, Iran.

ZipCode: 1694833713

Tel: (+98 21) 22967763

22964392, 22964396

Fax: (+98 21) 22967769

<http://gmtii.com>



موسسه خدمات مدیریت
و فناوری رشد
قلم چی

شماره ثبت: ۲۱۸۷۲

Ghalamchi Management & Technology
Improvement Institute

G M T I I

فهرست مطالب

۳	مقدمه
۳	دسته بندی دستگاه های بازرسی بر اساس نوع ورودی
۳	اجزای سخت افزاری دستگاه ایکس ری
۴	۱- تونل تصویربرداری :
۴	۲- نوار نقاله :
۴	۳- شتاب دهنده ایکس ری:
۵	۱-۳- سنسورهای آشکار ساز :
۵	۴- واسط کاربری :
۵	مشخصات سخت افزاری تعیین کننده در کارکرد دستگاه های اسکن ایکس ری
۵	۱- ولتاژ شتاب دهنده :
۶	۲- موقعیت قرار گرفتن شتاب دهنده
۶	۱-۲- رو به بالا Up-Shooting
۶	۲-۲- تصویربرداری از پهلو Side-Shooting
۶	۳-۲- تصویربرداری از بالا به پائین Down-Shooting
۶	۴-۲- تصویربرداری دو جهته (Dual View)
۶	۳- ضریب نفوذ در فولاد و تشخیص سیم
۷	۱-۳- نفوذ در فولاد
۷	۲-۳- تشخیص سیم
۷	قابلیت های نرم افزار مدیریت تصاویر اسکن ایکس ری
۷	نرم افزار محلی ایکس ری
۷	رنگ ها در اسکن ایکس ری
۸	اندازه گیری عدد اتمی
۹	تشخیص شیئی جدا شده از هم بوسیله آنالیز تصویر
۹	نرم افزار مدیریت جامع ایکس ری

نشانی: اقدسیه، بزرگراه ارتش

خیابان ولیعصر، نبش خیابان

پروین، پلاک ۲، واحد ۳

تلفن: ۲۲۹۶۷۷۶۳، ۲۲۹۶۴۳۹۲

۲۲۹۶۷۷۶۹، نمابر: ۲۲۹۶۴۳۹۶

Address: Unit 3, No. 2,

Parvin St., Valiasr St.,

Artesh Ave., Tehran, Iran.

ZipCode: 1694833713

Tel: (+98 21) 22967763

22964392, 22964396

Fax: (+98 21) 22967769

http://gmtii.com

تاریخ تالیف: ۱۳۹۵/۱۲/۴



مقدمه

این مستند به منظور آشنایی مقدماتی با کارکردهای اصلی و تکنولوژی‌های پایه به کار رفته در عموم دستگاه‌های بازرسی ایکس‌ری به رشته تالیف درآمده است. منظور ما از دستگاه در این مستند، تجهیزاتی است که برای شناسایی محتویات مخاطب این مستند، مشتریان این دستگاه‌ها و همچنین کارشناسان فروش و بازرایی هستند.

دسته بندی دستگاه‌های بازرسی بر اساس نوع ورودی

دیر زمانی نیست که از تکنولوژی اشعه x-ray برای بازرسی در جهان استفاده می‌شود. جذابیت Xray به دلیل امکان عبور از حصارهای فیزیکی و نمایش تمامی محتویات می‌باشد و بعضاً این موضوع را افرادی خلاف حقوق بشری قلمداد کرده اند، خصوصاً وقتی قرار باشد بدن انسان با x-ray به منظور امور بازرسی اسکن شود. انواع دستگاه ایکس‌ری از نظر نوع ورودی به دسته‌های زیر تقسیم می‌شوند:

۱. دستگاه بازرسی ایکس‌ری کیف و بسته
۲. دستگاه بازرسی ایکس‌ری خودرویی
 - ۲/۱. دستگاه‌های بازرسی ایکس‌ری خودروهای بزرگ از جمله کانتینر و اتوبوس
 - ۲/۲. دستگاه‌های بازرسی ایکس‌ری خودروهای شخصی و وانت بار
۳. دستگاه‌های بازرسی ایکس‌ری بدن انسان



کیف و بسته (کالا)

کانتینر و اتوبوس

سواری

انسان

شکل ۱ - انواع دستگاه‌های ایکس‌ری اسکنر بر اساس نوع ورودی

اجزای سخت افزاری دستگاه ایکس‌ری

دستگاه‌های ایکس‌ری، از قسمت‌های سخت افزاری تونل تصویر برداری، نوار نقاله، شتاب دهنده یا ژنراتور و پنل کاربری تشکیل می‌شوند. همچنین معمولاً کامپیوتری در کنار این تجهیزات ارایه می‌شود که نرم افزار ویژه مدیریت تصاویر دستگاه در آن نصب شده است. در این بخش به بررسی اجزای سخت افزاری یک دستگاه ایکس‌ری می‌پردازیم. مطالعه موردی این بخش بر روی دستگاه اسکن کالا صورت گرفته است.

نشانی: اقدسیه، بزرگراه ارتش

خیابان ولیعصر، نبش خیابان

پروین، پلاک ۲، واحد ۳

تلفن: ۲۲۹۶۷۷۶۳، ۲۲۹۶۴۳۹۲

۲۲۹۶۷۷۶۹، نامبر: ۲۲۹۶۴۳۹۶

Address: Unit 3, No. 2,

Parvin St., Valiasr St.,

Artesh Ave., Tehran, Iran.

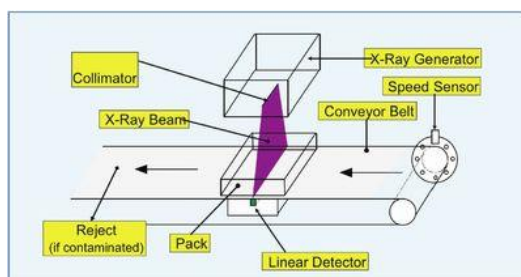
ZipCode: 1694833713

Tel: (+98 21) 22967763

22964392, 22964396

Fax: (+98 21) 22967769

<http://gmtii.com>



شکل ۲- اجزای اصلی در ساختمان یک دستگاه ایکس ری کالا

۱- تونل تصویربرداری :

سطح مقطعی است که کالا و یا وسیله نقلیه از داخل آن عبور کرده و تصویربرداری انجام می شود. در دستگاه های ثابت، این سطح کاملاً توسط پرده های سربی و همچنین پانل های سرب، جهت جلوگیری از تابش اشعه ایکس ری به بیرون از دستگاه محافظت می شود. سائز تونل تصویربرداری و یا بازرسی بر اساس ابعاد و اندازه وسایل و بارهائی که تصویربرداری از آنها انجام میشود طبقه بندی میشوند. در دستگاه های اسکن کیف و بسته (کالا)، این ابعاد از $35\text{cm} \times 55\text{cm}$ شروع شده و تا حداکثر $180\text{cm} \times 180\text{cm}$ در دستگاه های ثابت افزایش پیدا می کند که نوع ورودی دستگاه، بر اساس طول و عرض دهانه مشخص می شود.

جهت تصویربرداری از سایزهای بزرگتر همچون تصویربرداری از کامیون و یا تریلرها از دستگاه های ویژه استفاده می شود که بر اساس نیاز خریدار طراحی و ساخته می شوند. طراحی ایکس ری های کانتینری در سازندگان مختلف بعضاً متفاوت است.

۲- نوار نقاله :

سطحی است که کالا و یا بار بر روی آن قرار گرفته و جهت تصویربرداری از داخل ایکس ری عبور داده میشود. در دستگاه های بزرگ که جهت تصویربرداری از بارهای بزرگ و پالت بکار گرفته میشود بجای نوار نقاله از غلتک های مخصوص استفاده می شود.

۳- شتاب دهنده ایکس ری:

بصورت معمول و استاندارد، شتاب دهنده های ایکس ری، اشعه تابشی را به سمت بالا و با زاویه 90° درجه (مطابق شکل ۳) در داخل تونل بازرسی می تابانند. اکثر شتاب دهنده هایی که در دستگاه های ایکس ری مورد استفاده قرار میگیرند، از لامپ های ایکس ری با قدرت تابشی 140 ، 160 و یا 180 کیلوولت استفاده می کنند. البته در سیستم های بزرگتر این لامپ ها تا 200 و یا حتی 320 کیلوولت نیز میرسد.

^۱. Generator



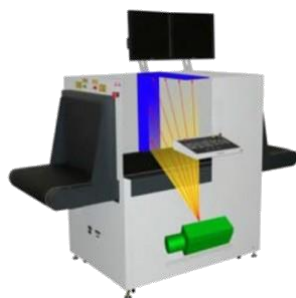


موسسه خدمات مدیریت
و فناوری رشد
قلم چی

شماره ثبت: ۲۱۸۷۲

Ghalamchi Management & Technology
Improvement Institute

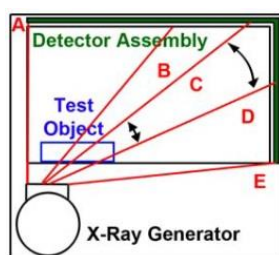
G M T I I



شکل ۳- جایگاه شتاب دهنده (ژنراتور) ایکس ری در دستگاه اسکن کالا

۳-۱- سنسورهای آشکار ساز:

مجموعه سنسورهای آشکار ساز از تعدادی دیود سنسور جهت اندازه گیری سطوح بالا و پائین انرژی تشکیل می شوند. این مجموعه دیودها که بصورت L شکل مطابق شکل زیر مباحثند جهت محاسبه انرژی عبوری از کالا و یا شیء داخل تونل مورد استفاده قرار میگیرند.



شکل ۴- ساختار شتاب دهنده و جایگاه سنسورها در آن

۴- واسط کاربری:

توسط این پانل، اپراتور (کاربر دستگاه) می تواند تنظیمات را اعمال و عملیات مربوط به دستگاه ایکس ری را هدایت کند. در حقیقت توسط این پانل استفاده کننده می تواند شروع و یا خاتمه بازرسی - همچنین کلیه امکاناتی را که نرم افزار در اختیار او قرار میدهد و جهت شناسائی بهتر کالا مورد می باشد را مورد استفاده قرار دهد.

مشخصات سخت افزاری تعیین کننده در کارکرد دستگاه های اسکن ایکس ری

۱- ولتاژ شتاب دهنده:

میزان ولتاژ لامپ ایکس ری تابعی از میزان چگالی جسم و دهانه تونل دستگاه است، به عبارت دیگر، هر چه ابعاد تونل ایکس ری بزرگتر باشد، برای بازبینی دقیقتر، نیاز به شتاب دهنده ی قوی تری داریم. البته این رابطه خطی نیست و ملاحظاتی در این خصوص وجود دارد. به بیان دیگر، اگر توان شتاب دهنده خیلی بالا باشد بدلیل نفوذ بسیار بالا امکان تشخیص کامل تصویر از بین می رود.

نشانی: اقدسیه، بزرگراه ارتش

خیابان ولیعصر، نبش خیابان

پروین، پلاک ۲، واحد ۳

تلفن: ۲۲۹۶۷۷۶۳، ۲۲۹۶۴۳۹۲

۲۲۹۶۷۷۶۹، شماره: ۲۲۹۶۴۳۹۶

Address: Unit 3, No. 2,

Parvin St., Valiasr St.,

Artesh Ave., Tehran, Iran.

ZipCode: 1694833713

Tel: (+98 21) 22967763

22964392, 22964396

Fax: (+98 21) 22967769

http://gmtii.com



مؤسسه خدمات مدیریت
و فناوری رشد
قلم‌چی

شماره ثبت: ۲۱۸۷۲

Ghalamchi Management & Technology
Improvement Institute

G M T I I

بطور کلی جهت دستگاه‌های ایکس ری از شتاب دهنده‌های با ولتاژ ۱۴۰ کیلوولت در دستگاه‌های کوچک و ۱۶۰ تا ۱۸۰ کیلوولت در دستگاه‌های متوسط و بزرگ و ۳۲۰ تا ۴۵۰ کیلوولت برای دستگاه‌هایی که چگالی بسیار بالایی مورد انتظار است، استفاده می‌کنند.

۲- موقعیت قرار گرفتن شتاب دهنده

طراحی محل قرار گرفتن شتاب دهنده ایکس ری بصورت عام در بخش پائینی و رو به بالا می‌باشد. ولو در برخی از دستگاه‌ها بنا به مصالحی شتاب دهنده در بالای دستگاه قرار گرفته و یا در پاره‌ای موارد در سمت راست و یا چپ دستگاه می‌باشد. البته در دستگاه‌هایی که از «دو دستگاه شتاب دهنده» استفاده شده است، موقعیت قرار گرفتن ژنراتورها یکی در پائین و دیگری در سمت چپ و یا راست و یا تلفیقی از این موارد می‌باشد.

۲-۱- رو به بالا Up-Shooting

در این دستگاه‌های ژنراتور ایکس ری در بخش پائینی تونل و به سمت بالا قرار گرفته که شامل اکثر دستگاه‌های ایکس ری می‌شود.

۲-۲- تصویربرداری از پهلو - Side-Shooting

در دستگاه‌هایی که تصویربرداری بصورت جانبی انجام می‌شود، شتاب دهنده‌ی ایکس ری در قسمت راست و یا چپ تسمه نقاله قرار گرفته است. در مواردی که تصویربرداری از اجسام سنگین انجام می‌شود، معمولاً تصویربرداری به صورت افقی انجام می‌شود.

۲-۳- تصویربرداری از بالا به پائین Down-Shooting

در مقابل سیستم‌های تصویربرداری افقی، در دستگاه‌های تصویربردار از بالا، شتاب دهنده در بخش بالایی دستگاه سوار شده و بصورت عمودی و رو به پائین تصویربرداری انجام می‌شود.

بدلیل ساختار فیزیکی این دستگاه‌ها جهت دریافت تصویر مناسب لازم است تا سرعت حرکت جسم بسیار کمتر از موارد دیگر باشد و عمدتاً جهت تصویربرداری از بارهای بزرگ و پالت‌ها؛ از این روش استفاده می‌شود. بیشترین استفاده این روش، بازرسی بار Cargo است.

۲-۴- تصویربرداری دو جهته - (Dual View)

در این دستگاه‌ها دو شتاب دهنده نصب شده است که همزمان از دو جهت مختلف از بار تصویربرداری نموده و دو تصویر همزمان را در دو مانیتور در اختیار اپراتور قرار می‌دهند. این دستگاه‌ها در مکان‌های بسیار حساس و برای تصویربرداری بسیار دقیق مورد استفاده قرار می‌گیرند.

۳- ضریب نفوذ در فولاد و تشخیص سیم

در دستگاه ایکس ری، میزان نفوذ در فولاد و یا به عبارتی تشخیص نوع موادی که با پوشش فلزی پنهان شده اند، بسیار مهم است. همچنین آشکارکردن و یا تشخیص سیم‌های بسیار نازک که میتواند در ساخت

۲. Dual View

۳. Steel Penetration

۴. Wire Resolution



موسسه خدمات مدیریت
و فناوری رشد
قلم‌چی

شماره ثبت: ۲۱۸۷۲

Ghalamchi Management & Technology
Improvement Institute

G M T I I

هر گونه بمب بکار گرفته شود، از اهمیت ویژه ای برخوردار است. در حقیقت این دو پارامتر می توانند در شناسائی هر چه بیشتر کالاهای تصویربرداری شده، مخصوصاً با کارکردهای حفاظتی، مؤثر باشند.

۱-۳- نفوذ در فولاد

قابلیت تشخیص مواد و نوع آن، در حالتیکه توسط یک حفاظ فلزی به صورت کامل پوشیده شده است - (اصلاً شیلد شده است)، را با عبارت ضریب نفوذ در فولاد معرفی می کنند .

این میزان معمولاً بر حسب میلی متر اندازه گیری می شود و ضریب نفوذ آنها در استیل می تواند از ۲۹ میلی متر تا ۳۹ و برخی تا بیش از ۴۰ میلیمتر باشد.

۲-۳- تشخیص سیم

قدرت تشخیص سیم های فوق العاده نازک در شناسائی موارد تهدید بسیار مهم می باشد. در مواردی جهت سیستم های تایمر بمب، از سیم های بسیار نازک استفاده می شود که شناسائی آن توسط دستگاه بسیار مهم می باشد.

قابلیت های نرم افزار مدیریت تصاویر اسکن ایکس ری

مهم ترین پارامتر مهم در کارکرد سامانه ایکس ری، نوع نرم افزار آن می باشد که به اپراتور توانائی تشخیص هر چه بهتر نوع کالا و محتویات آنرا می دهد. به همین دلیل در شرکت های شاخص تولید کننده، نرم افزار جزو پارامترهای بسیار منحصربفرد دستگاه به حساب می آید. اکثر تکنولوژی دستگاه اسکن ایکس ری در همین حوزه متبلور می شود و با شناخت نرم افزار و بررسی این موضوع که نرم افزار توسط خود شرکت تولید شده با از جای دیگری خریداری شده، می توانید به اصالت و توانایی ارایه کننده دستگاه ایکس ری پی ببرید. شرکت های قدر نرم افزارهای خود را دارند و کپی کاران این حوزه از نرم افزارهای عمومی استفاده می کنند.

نرم افزار دستگاه های ایکس ری به دو بخش نرم افزار محلی و نرم افزار مرکزی تقسیم می شود. نرم افزار محلی نرم افزاری است که بر روی کامپیوتر متصل و مجاور هر دستگاه ایکس ری نصب می گردد و کارکرد آن آرشیو و آنالیز تصاویر اسکن دریافتی است.

نرم افزار مرکزی ایکس ری، نرم افزاری است که برای سازمان های متوسط و بزرگ که بیش از یک دستگاه ایکس ری در اختیار دارند کاربرد دارد و دارای قابلیت های بسیار بیشتری است.

نرم افزار محلی ایکس ری

ذخیره سازی تصاویر اسکن شده و آنالیز تصویرها از جمله تعداد رنگهای قابل تفکیک و قابلیت اندازه گیری عدد اتمی که می تواند دقیقاً نوع کالا را مشخص نماید، در نرم افزار محلی بسیار مهم می باشد.

رنگ ها در اسکن ایکس ری

رنگ تصویر نمایش داده شده در تصاویر رنگی اسکن ایکس ری، بستگی به چگالی مواد و نوع ماده دارد. مواد آلی مانند کاغذ، لباس و بسیاری از مواد منفجره به رنگ نارنجی نمایش داده می شوند. مواد مخلوط شده مانند آلومینیوم به رنگ سبز نمایش داده می شوند. مواد معدنی مانند مس به رنگ آبی و مواد غیر

° . Atomic- Z- Number



موسسه خدمات مدیریت
و فناوری رشد
قلم چی

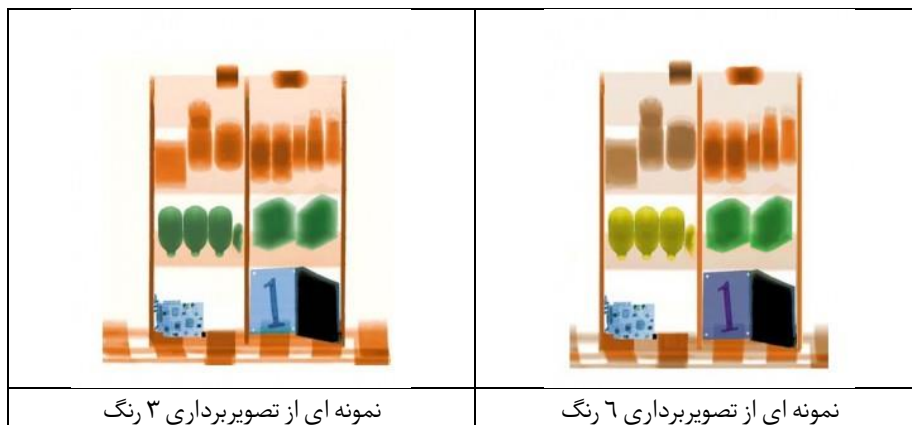
شماره ثبت: ۲۱۸۷۲

Ghalamchi Management & Technology
Improvement Institute

G M T I I

قابل نفوذ به رنگ سیاه و سفید نمایش داده می شوند (در برخی از دستگاه ها، این موارد به رنگ سبز مایل به زرد یا قرمز نمایش داده شوند. شدت رنگ بستگی به چگالی و ضخامت ماده دارد.

تعیین چگالی موارد بوسیله آشکارساز دوسطحی صورت می پذیرد. لایه های پیکسل آشکارساز با یک نوار فلزی جدا شده است. فلز اشعه نرم را جذب نموده به طول موج کوتاه تر اجازه نفوذ بیشتر به لایه های پایین تر آشکارساز می دهد. که باعث ایجاد آشکارسازی طیف سنج دو باند می شود.



شکل ۵- نقش رنگ ها در تصویر برداری

در دستگاه هایی که قابلیت تصویر برداری ۶ رنگ را دارند، علاوه بر رنگ های نارنجی - سبز - آبی - از رنگ های قهوه ای - زرد و بنفش نیز استفاده شده است. این تفکیک رنگی اپراتور را قادر می سازد تا در تشخیص بسیاری از مواد و کالاهای توانمند گردد.

بطور مثال در دستگاه های ایکس ری با قدرت تفکیک ۳ رنگ، مواد منفجره از نوع C-4 , TNT , Semtex و همچنین هروئین و کوکائین به رنگ نارنجی نشان داده می شوند، ولی در دستگاه های با تفکیک ۶ رنگ، مواد منفجره C-4 , TNT , Semtex با رنگ قهوه ای و مواد مخدر همانند هروئین و کوکائین و الکل با رنگ نارنجی نشان داده می شود. همچنین مواد شیمیایی جامد و باروت به رنگ سبز نمایش داده میشود. که در دستگاه های ۶ رنگ اپراتور را قادر می سازد تا مواد شیمیایی جامد را به رنگ زرد و مواد منفجره چون باروت را به رنگ سبز مانیتور نماید.

در خصوص فلزات نیز در دستگاه های ۳ رنگ آنها را به رنگ آبی نشان میدهد ولی در دستگاه های ۶ رنگ به اپراتور قابلیت شناسایی فلزاتی چون طلا و نقره و سایر فلزات را از سایر فلزات کم ارزشتر میدهد. بطوریکه طلا و نقره را به رنگ بنفش و آهن و فولاد را به رنگ آبی نشان می دهد.

اندازه گیری عدد اتمی

برای شناسایی نوع شیء و یا کالای مورد نظر، می توان پس از مشخص کردن محل مورد نظر، عدد اتمی آنرا نیز مشخص نمود که این عدد همراه با رنگ شیء میتواند در تشخیص کامل نوع کالا بسیار موثر باشد.

در زیر جدول مربوط به رنگ همراه با موارد تشخیصی ارائه شده است. در این جدول به راحتی میتوان با استفاده از رنگ و Z-Number نوع مواد بکار رفته شده در کالا را تشخیص داد.

نشانی: اقدسیه، بزرگراه ارتش

خیابان ولیعصر، نبش خیابان

پروین، پلاک ۲، واحد ۳

تلفن: ۲۲۹۶۴۳۹۲، ۲۲۹۶۷۷۶۳

۲۲۹۶۷۷۶۹، ۲۲۹۶۴۳۹۶، نمابر:

Address: Unit 3, No. 2,

Parvin St., Valiasr St.,

Artesh Ave., Tehran, Iran.

ZipCode: 1694833713

Tel: (+98 21) 22967763

22964392, 22964396

Fax: (+98 21) 22967769

http://gmtii.com



موسسه خدمات مدیریت
و فناوری رشد
قلم چی

شماره ثبت: ۲۱۸۷۲

Ghalamchi Management & Technology
Improvement Institute

G M T I I

عدد اتمی (Z-Number)	نوع ماده	رنگ جسم در تصویربرداری ۳ رنگ	رنگ جسم در تصویربرداری ۶ رنگ	مثال	نوع کالای خطرناک
۸-۰	ارگانیک	نارنجی	قهوه ای	TNT, C4 و Semtex	مواد منفجره
۱۰-۸	غیر ارگانیک یا سطح کم	نارنجی	نارنجی	Heroin و Cocaine	موارد مخدر
۱۲-۱۰	کالاهای کاملاً غیر ارگانیک	سبز	زرد	شیشه	مواد خنثی
۱۷-۱۲	فلزات سبک	سبز	سبز	باروت، چاشنی های انفجاری	آلومینیوم سیلیکن
۲۸-۱۷	فلزات سنگین	آبی	آبی	اسلحه، گلوله، چاقو	آهن، فولاد
بیشتر از ۲۸	فلزات با چگالی بالا	آبی	بنفش	شی باستانی زرین، سکه طلا	طلا، نقره
-	غیر قابل نفوذ	سیاه	سیاه	استفاده جهت پوشاندن کالایی خطرناک	سرب

تشخیص شیئی جدا شده از هم بوسیله آنالیز تصویر

فرض کنید یک اسلحه را به قطعات آن تقسیم کرده اند و در باری گذاشته اند و داخل هواپیما منتقل می کنند. آیا نمی توانند در داخل هواپیما این قطعات را به هم متصل کرده و یک اسلحه کامل داشته باشند؟ آنالیزهای پیشرفته به شما امکان می دهد تا قطعات خطرناکی که از هم جدا شده اند را بصورت یک شی واحد تشخیص دهید.

نرم افزار مدیریت جامع ایکس ری

وقتی بیش از یک دستگاه ایکس ری در اختیار سازمانی قرار گیرد، نظارت دقیق بر عملکرد این تجهیزات در مرکز، هر چه بیشتر اهمیت خود را نشان می دهد. کارکردهای اصلی سامانه جامع مدیریت ایکس ری به شرح زیر است:

۱. جمع آوری (انتقال) امن تصاویر x-Ray به همراه داده های مربوطه (Metadata) در مرکز
۲. ایجاد مرکز داده پشتیبان از تصاویر x-Ray به همراه داده های هویتی مربوطه
۳. ارزیابی داده های مورد نیاز به سایر سامانه های کنترلی با کارکردهای:

نشانی: اقدسیه، بزرگراه ارتش

خیابان ولیعصر، نبش خیابان

پروین، پلاک ۲، واحد ۳

تلفن: ۲۲۹۶۷۷۶۳، ۲۲۹۶۴۳۹۲

۲۲۹۶۷۷۶۹، نامبر: ۲۲۹۶۴۳۹۶

Address: Unit 3, No. 2,

Parvin St., Valiasr St.,

Artesh Ave., Tehran, Iran.

ZipCode: 1694833713

Tel: (+98 21) 22967763

22964392, 22964396

Fax: (+98 21) 22967769

http://gmtii.com



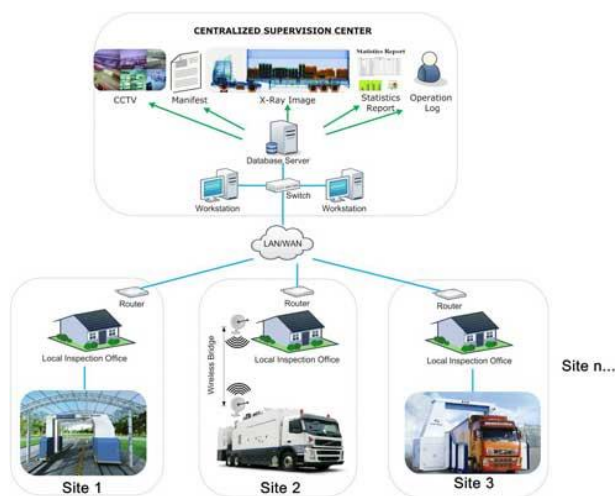
موسسه خدمات مدیریت
و فناوری رشد
قلم چی

شماره ثبت: ۲۱۸۷۲

Ghalamchi Management & Technology
Improvement Institute

G M T I I

- ۳/۱. افزایش سرعت ورود اطلاعات به سامانه
- ۳/۲. جلوگیری از خطای انسانی در ورود اطلاعات
- ۳/۳. امکان کنترل متقاطع بر صحت داده های وارد شده به سامانه
۴. نظارت بر نتایج عملکرد دستگاه های x-Ray
۵. مدیریت کاربران: تعیین سطوح دسترسی کاربران در چندین رده سازمانی
۶. امکان جستجوی به هنگام با کمترین زمان تاخیر
۷. امکان مقایسه اتوماتیک بسته یا بار ورودی با خروجی (جهت تشخیص تغییرات و غیره)
۸. تولید گزارشات متنوع و قابل شخصی سازی، با سرعت و کیفیت قابل قبول
۹. نظارت اتوماتیک بر صحت عملکرد دستگاه های x-Ray (سامانه نظارت بر سلامت سامانه x-Ray) بازرسی و نظارت بر روند x-Ray و جلوگیری از سو استفاده های احتمالی
۱۰. ورود اطلاعات ایکس ری (Metadata) بدون دخالت عامل انسانی بوسیله:
 - ۱۰/۱. تشخیص چهره صاحبان کیف دستی یا بار برای درج در سامانه با امکان مقایسه بعدی
 - ۱۰/۲. ورود اتوماتیک شماره پلاک خودرو یا تریلر (ANPR)
 - ۱۰/۳. ورود اتوماتیک شماره کانیتنر (ACCR)
 - ۱۰/۴. ورود اتوماتیک داده های قبوض مرتبط از جمله قبض باسکول از طریق بارکدخوان



شکل ۶- شماتیک سامانه جامع مدیریت ایکس ری

نشانی: اقدسیه، بزرگراه ارتش

خیابان ولیعصر، نبش خیابان

پروین، پلاک ۲، واحد ۳

تلفن: ۲۲۹۶۷۷۶۳، ۲۲۹۶۴۳۹۲

۲۲۹۶۷۷۶۹، ۲۲۹۶۴۳۹۶، نمابر:

Address: Unit 3, No. 2,

Parvin St., Valiasr St.,

Artesh Ave., Tehran, Iran.

ZipCode: 1694833713

Tel: (+98 21) 22967763

22964392, 22964396

Fax: (+98 21) 22967769

<http://gmtii.com>

۱. Cross check