

The background image shows a person wearing a VR headset and holding a controller. In the foreground, a hand is holding a VR controller. The text is overlaid on this image.

نگهداری و تعمیرات مجازی (*Virtual Maintenance*)

تعریف سازمان های مجازی

(۱) سازمانهایی که دارای سرمایه‌های غیر ملموس و مشخص بوده و از مرزهای سنتی فراتر رفته‌اند، سازمانهای مجازی نام دارند. چنین سازمانهایی در تجارت خود از شرکای خارجی استفاده می‌کنند، که به آنها شرکای سازمان مجازی می‌گویند. درحقیقت یک سازمان مجازی یک سازمان مبتنی بر **شبکه** است.

(۲) سازمان مجازی نوع خاصی از سازمان شبکه‌ای است که با استفاده از آخرین فناوریهای ارتباطی و اطلاعاتی مانند **اینترنت** و **اینترانت** مرادوت و همکاری با اشخاص و سازمانهای دیگر را خارج از فضا، زمان و مرزهای سازمانی امکان پذیر می‌سازد.

ویژگی های سازمان های مجازی

- (۱) مبتنی بر اطلاعات هستند.
- (۲) غیرمتمرکز عمل می کنند .
- (۳) تمرکز فعالیتهای سازمان مجازی حول شایستگی های منحصر به فرد آن می باشد.
- (۴) انعطاف پذیر، چابک و سریعاً قابل انطباق است.
- (۵) سرمایه گذاری های آن بهینه بوده و هزینه های سربار در آن حذف می شود.
- (۶) خلاق، پویا، سازگار و مبتنی بر کارگروهی است.

فناوری اطلاعات در نگهداری و تعمیرات:

اساس کلیه این نگرشهای نوین را سیستمهای اطلاعاتی و
تکنولوژی اطلاعات تشکیل می دهد.

بطور کلی می توان اجزاء مرتبط را درشاخه های زیر طبقه
بندی نمود :

1. سخت افزار

2. نرم افزار

3. شبکه

سخت افزار

6

Computers

(۱) رایانه ها

Sensors

(۲) حسگرها

Analyzer

(۳) تحلیلگرها

Robots

(۴) روبات ها

Haptic instruments

(۵) ابزار آلات حس ساز

Diagnostic Equipments

(۶) تجهیزات تشخیص

حسگر ها (سنسورها)

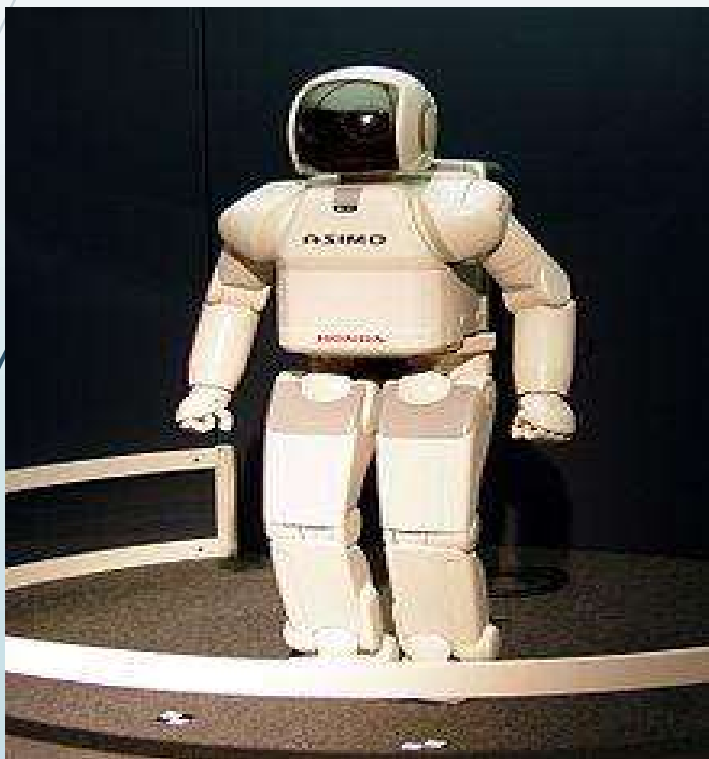
حسگر حرکت



حسگر های رطوبت



روبات ها



نرم افزار

CMMS (۱) سیستم های مدیریت کامپیوتری نت

Simulation Softwares (۲) نرم افزارهای شبیه سازی

(۳) راهنمای فنی الکترونیکی

Electronic Technical Manual(ETM)

شبکه

شبکه محلی

شبکه گسترده

شبکه کنترل

اینترنت

اینترانت

اکسترانت

نت از راه دور

در این نگرش تلاش بر این است که با استفاده از امکانات مخابراتی و شبکه های کامپیوتری، مزایا و امکانات سودمندی برای فعالیتهای نت حاصل گردد. در ایده آل ترین شرایط ترجیح داده میشود که یک تعمیرکار قادر باشد از راه دور یک دستگاه را مورد بازرسی قرار دهد و سپس با تشخیص عیب یا مشکل در دستگاه اقدام به تعمیر دستگاه از راه دور نماید.

طبیعی است که در چنین شرایطی استفاده از روباتهای بسیار پیشرفته برای انجام بازرسی بر طبق درخواستهای رودرروی تعمیرکاران و یا اجرای نت از راه دور ضروری است که البته با توجه به شرایط خاص و غیرساخت یافته محیط اجرای تعمیر، این ایده برای انجام تعمیرات فیزیکی هنوز هم در حد رؤیا است .

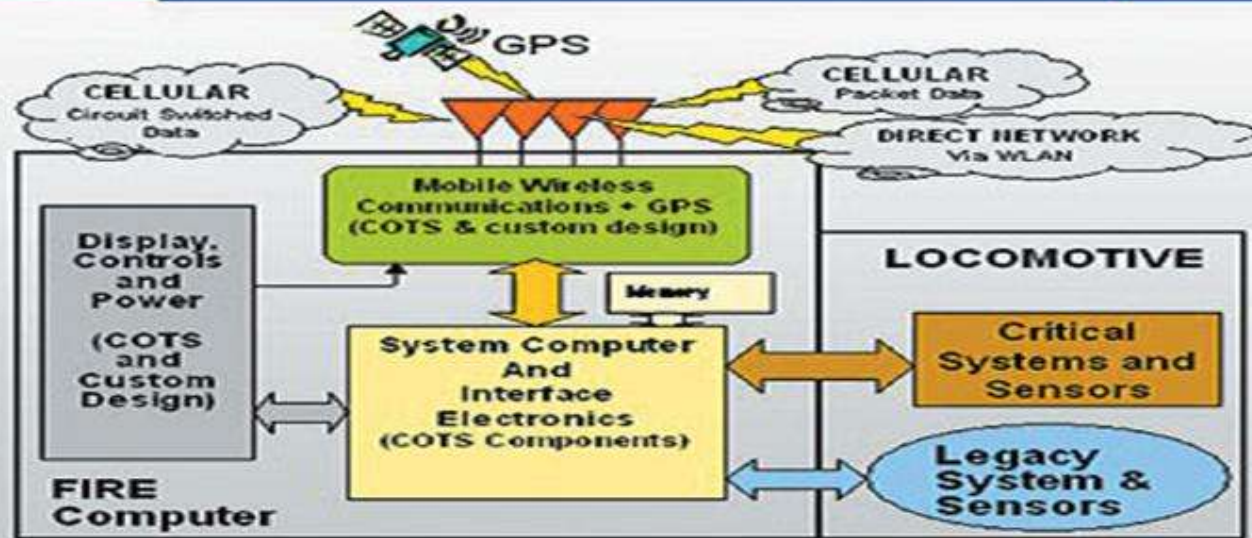
با این وجود در مورد تعمیر تجهیزات دیجیتال، بخصوص در زمینه نرم افزار تجربیات متعددی وجود دارد و امروزه به یک موضوع عادی تبدیل شده است .

از سوی دیگر استفاده از امکانات ارتباطی برای انتقال اطلاعات از راه دور مانند در اختیار قرار دادن راهنماهای الکترونیکی و یا تشخیص عیب تجهیزات از راه دور و یا حتی نظارت بر وضعیت دستگاهها از راه دور از جمله امکانات این سیستمها می باشد.

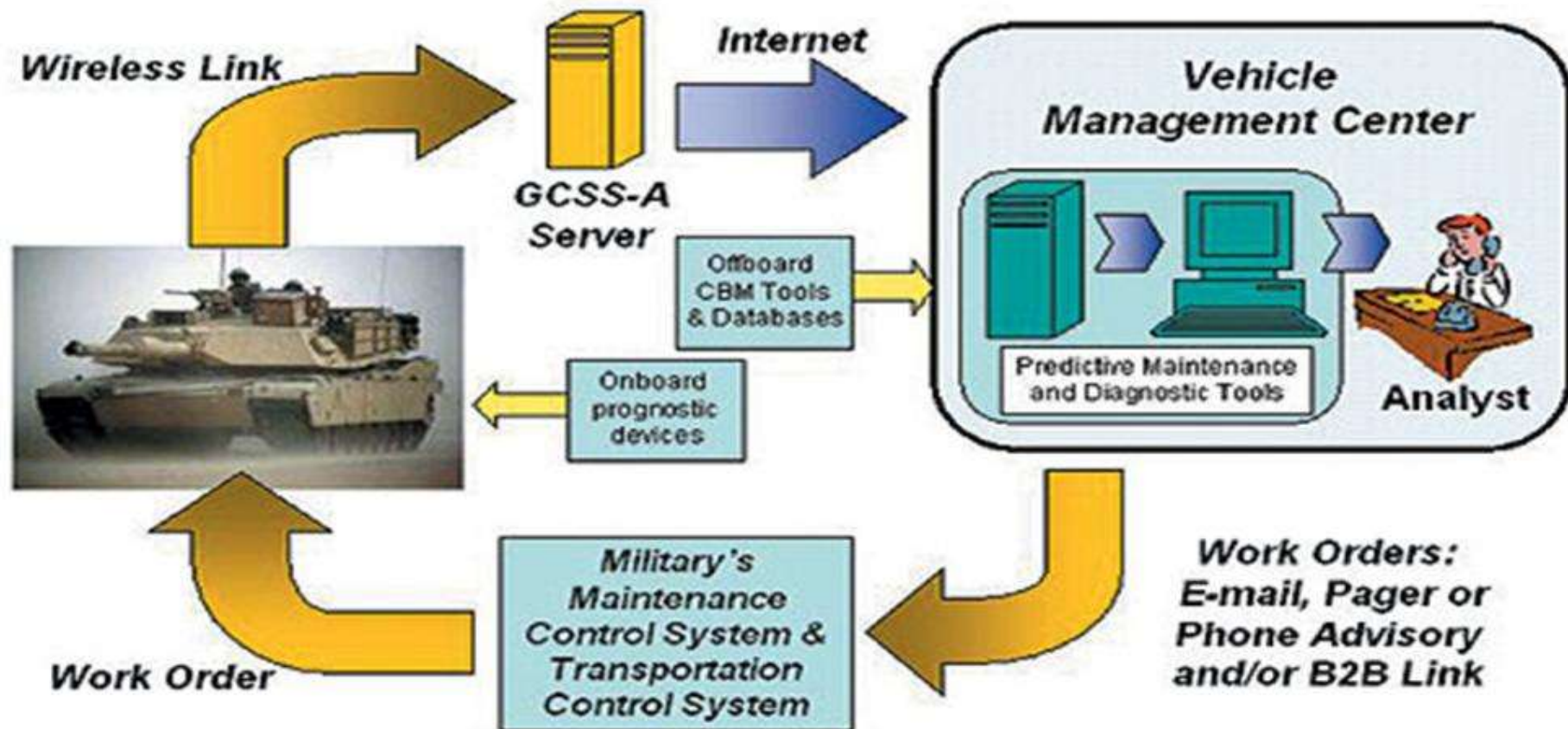
تعمیرات از راه دور: (مثال)

نمونه ای از عملیات نت برای تجهیزات در حال حرکت
مانند : تریلر های سنگین , کشتی ها , لوکوموتیوها و
با مانیتور کردن وضعیت تجهیزات از راه دور امکان
کنترل و راهنمایی اپراتورها و ارسال قطعات مورد نیاز
تعمیرات وجود دارد.

FIRE™ Computer: Remote Access Data Acquisition



Condition Based Maintenance Process



نت بر پایه شبکه

در نت بر پایه شبکه از امکانات تکنولوژی اطلاعات برای توزیع اطلاعات میان افراد مرتبط با نت استفاده می شود .

شبکه پشتیبانی کننده این سیستم ممکن است که در سطح محلی ایجاد گردد و یا با اتصال از طریق شبکه های گسترده و یا اینترنت محدوده راه دور را تحت پوشش خود قرار دهد . از جمله قابلیت هایی که این نگرش تأکید بر آن دارد، توزیع اطلاعات و فراهم ساختن امکان تصمیم گیری گروهی است .

نت بر پایه شبکه

بسیاری از فعالیتهای تعمیراتی، مستلزم اظهارنظر و مشورت تعمیرکاران خبره در جهت اتفاق نظر بر روی راه حل است و سیستم نت بر پایه شبکه این امکان را فراهم میسازد که اطلاعات موردنیاز برای تصمیم گیری به سرعت به مراکز تصمیم گیری منتقل شده و نتایج تصمیم گیری دریافت و توزیع گردند.

نت مجازی

در نت مجازی تلاش می شود که از امکانات مطرح در واقعیت مجازی برای نظارت، تست، اجرای نت و یا آموزش تعمیرکاران بهره گرفته شود .

واقعیت مجازی، یک محیط شبیه سازی شده از واقعیت است که به تعمیرکار این اجازه را می دهد که احساس کند در یک محیط واقعی قرار گرفته است و واکنش پدیده ها را نسبت به تصمیمات خود مشاهده کند.

در این راستا وسایل حس ساز واکنشهای محیط را به شکلی شبیه به واقعیت به تعمیرکار منتقل می کنند و حسگرها وظیفه جمع آوری اطلاعات از محیط واقعی را برعهده دارند .

مدل شبیه سازی در شرایط ایستا، متحرک و پویا اقدام به تحلیل و تبیین عملکرد سیستم می نماید و اطلاعات موردنیاز را برای اجرای واکنشها تأمین می کند.

مجموعه این اجزاء در قالب سه سیستم اصلی در مقالات تحقیقاتی سازماندهی شده اند:

- ۱- سیستم نت مجازی
- ۲- آموزش مجازی نت
- ۳- نظارت مجازی بر نت

سیستم نت مجازی

22

نت مجازی با هدف مقایسه رفتار تجهیزات مجازی و تجهیزات در دنیای واقعی طراحی شده است و در این راستا از وسایل سمعی و بصری، وسایل حس ساز و حسگرهای از راه دور استفاده می شود.

نمونه ای از ساختار پیشنهادی برای این سیستم در دانشکده مهندسی ابزار دقیق دانشگاه توکیو در ژاپن ایجاد شده است که شامل یک سیستم مدلسازی جامد برای ایجاد مدل‌های هندسی تجهیزات و یک نرم افزار شبیه سازی برای مطالعه رفتار متحرک و پویای قطعات مونتاژی می باشد

یکی از راههای تولید یک شیء مجازی این است که مجموعه ای از تصاویر جمع آوری شده از طریق یک دوربین عکسبرداری دیجیتال پردازش شوند و بدین ترتیب یک مدل سه بعدی از شی مورد نظر ایجاد گردد.

هر مدلی را می توان در یک دنیای مجازی گنجانند و برای این منظور می توان از یک جعبه ابزار نرم افزار واقعیت مجازی استفاده کرد.

جعبه ابزار

- لمس اشیاء
- شناسایی لرزش
- مشاهده بصری
- مدلسازی رفتار پویای اشیاء

علاوه بر این، ارتباط با دنیای واقعی نیز وجود دارد. سیگنالهایی از حسگرهای راه دور مانند میزان لرزش، سطح سرو صدا، مقدار درجه حرارت، میزان رطوبت، توان الکتریکی، ولتاژ، جریان و موارد مشابه را میتوان از طریق نرم افزار برپایه وب و اینترنت مورد نظارت قرار داد.

برای ارسال داده های حاصل از نظارت به یک خدمت گیرنده راه دور از طریق اینترنت، این ابزار مجازی بصورت یک نرم افزار کاربردی خدمت دهنده فعال میشود.

وظایف خدمت گیرنده استاندارد و قابلیت پست الکترونیکی هم به ابزار مجازی افزوده شده است.

علاوه بر کنترل از راه دور وسایل واقعی در مکانهای دیگر، به همین طریق صوت و تصویر نیز پشتیبانی می شوند .

بدین ترتیب این امکان وجود دارد که از یک روبات بازرسی برای حمل یک دوربین، میکروفن، حسگر لمسی و موارد مشابه استفاده شود و رفتار شی از راه دور دیده، شنیده و یا احساس گردد.

از وسایل حس ساز می توان برای کنترل روبات استفاده کرد.
رفتار حس شده و رفتار شبیه سازی شده را می توان مقایسه
کرد و عیوب احتمالی را تشخیص داد.
در آینده ای نزدیک، عملیات از راه دور برای تعمیرات از راه
دور نیز ممکن است میسر گردد.

آموزش مجازی نت :

در محیط های مجازی با استفاده از فناوری اطلاعات و مدل های شبیه سازی امکان اینکه تعمیرکاران در آغاز کار خود امکان جهش به سطوح بالاتر یعنی تشخیص عیب را بدون تحمیل هزینه زیاد به سازمان داشته باشند فراهم می گردد.

مفهوم اصلی در آموزش مجازی تعمیرات , فراهم آوردن محیطی است **زنده , قابل حس و رودررو** که در آن آموزش بینندگان بتوانند به راحتی اجرای تعمیرات و شرایط حاکم بر تجهیزات را تجربه کنند. این موضوع از اصول آموزش تعمیرات است که در آن ترکیبی از تعمیرات مجازی , ساختاری و زنده برای یادگیری استفاده شود.

ویژگی های محیط های مجازی:

- بانک اطلاعات کامپیوتری وجود دارد
- امکان تبادلات و کنترل های متعدد را به کاربر داده و نسبت به بسیاری از فعالیت های کاربر واکنش نشان میدهد
- این محیط حس واقعی ایجاد میکند

نتیجه گیری

- ✓ سیستم شبیه سازی توسعه یافته
- ✓ تحلیل در محیطی کنترل شده
- ✓ بهبود کیفیت و زمان تصمیم گیری
- ✓ آموزش مجازی نت

منابع

➤ نت مجازی : مفاهیم ، اجزاء و کاربردها
مقاله دکتر فرشید رعایت صنعتی

➤ نگهداری مجازی
مقاله مجتبی سپندآسا