جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید و یا باشماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

Technology for the united

States Navy and Marine

Corps

Becoming a 21st – century Force .

اهداف نیروی دریایی آمریکا

در این تحقیق به طور کلی بر روی تکنولوژیهای موجود در حال حاضر و تکنولوژیهای مورد نیازدر آینده برای تحقق اهداف نیروی دریایی و ماموریتها ارتش و نیروی نظامی آمریکا بحث می شود .

توجه و تمرکز اصلی در این تحقیق بر روی موارد زیر است :

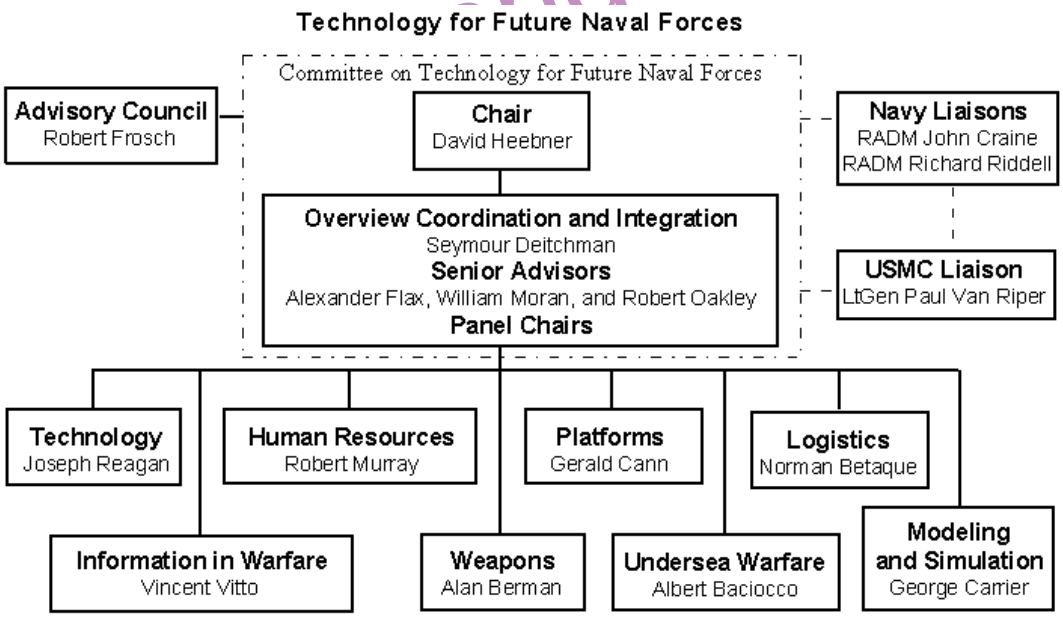
۱- جمع آوری اطلاعات جنگی و اطلاعات ارتش ، تلاش در زمینه ایجاد ارتش الکترونیک و استفاده از سیستمهای نظارتی و مراقبتی

۲- غنی سازی ارتش زمینی و ارتش دریایی

۳- مطالعه بر روی قابلیتهای سلاحهای ارتش و نیروی دریایی و تلاش در زمینه کاربرد موثر آنها در تشخیص هدف

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید و یا باشماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

٤- تدارکات در جهت حمایت و حداکثر ساختن بهره وری نیروی انسانی ، ارتش و نیروی دریایی زمینه های تکنیکی زیادی برای این تحقیق در نظر گرفته شده است، که در این بخش توضیح داده خواهد شد . ساختار کلی این تحقیق به همراه بعضی از زیر شاخه های آن در شکل زیر نشان داده شده است .



Volume 1: over view

در این بخش شرایط و اهداف کنونی نیروی دریایی و همچنین اهداف آینده ارتش و نیروی دریایی ، با توجه به امکانات و تکنولوزیهای موجود مورد بررسی قرار می گیرد . نظریات جدید و گوناگون در رابطه با تکنولوزیها وسیستمها توضیح داده شده و

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید و یا باشماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

اثرات آنها که عملیات و فعالیتهای نیروی دریایی مورد بررسی قرار می گیرد. محیط امنیت ملی در آینده که نیروی دریایی در آن نقش کلیدی دارد، دارای تغییرات بیشتری نسبت به خود نیروی دریایی است. بنابراین تحولات زیادی باید در ارتش برای تطابق با محیط در حال تغییر انجام بگیرد . مدلها ، نحوه عملکرد ، خصوصیات و تواناییهای ارتش باید توسط تکنولوزیهای پیشرفته گسترش یابد .

در این بخش خصوصیات محیطی آینده که نیروی دریایی آمریکا باید در آن قادر به عمل باشد بررسی می شود و چگونگی استفاده از تکنولوزی جهت به کارگیری و عملکرد موثر نیروی دریایی در محیط در حال تغییر بررسی می شود .

ماموریتهای نیروی دریایی :

اعمالی که نیروی دریایی آمریکا موظف به انجام آنهاست در طی سالها تغییرات جزیی داشته است و انتظار و می رود که در آینده نیز این روند ادامه پیدا کند . این وظایف شامل موارد زیر است :

۱- نگهدای و حفظ قدرت موجود .

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید و یا باشماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

۲- تاسیس موانع و نگهداری از سنگرها و تاسیسات دفاعی

۳- دفاع و جلوگیری از حملات به آمریکا ، کشورهای متفق آمریکا ، ملتهای دوست و به طور کلی نگهداری نیروی دفاع دریایی

٤- نشان دادن قدرت ارتش ملی توسط ارتشهای اعزامی شامل حمله به target های موجود در خشکی از طریق دریا ، حمایت از نیروی نظامی موجود در خشکی ، تنظیم حملات و حمایت Logistic از آنها

٥- تامین امنیت و آزادی در دریا ، خشکی و فضا

٦- هماهنگی عملیات و ماموریتهای بخشهای مختلف

روشهای جدید جنگی که توسط تروریستها یا گروههای جنایتکاران که جز هیچ قسمتی از دولتهای شناخته شده نیستند ، سازمان دهی می شوند ، مشکلات جدیدی را برای نیروی دریایی آمریکا ایجاد کرده اند .

ارتش های بیگانه وابسته به آمریکا قابل اطمینان نیستند و در خیلی از مواقع فشارهایی را به آمریکا تحمیل می کنند. یک نیروی دریایی جهانی در آمریکا با توانایی بالا جهت

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید و یا باشماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

حمایت از متفقین و کشورهای در حال صلح و نفوذ و تاثیر پذیری بر دیگر کشورها و

حمایت از آمریکا مورد نیاز است .

آمریکا معمولا به صورت متحد با بیگانگان عمل می کند . بنابر ایـن عملیـات ترکیبـی،

قانون نیروی دریایی است .

تکنولوژیهای پیشرفته در سرتاسر جهان در حال انتشار است . بنابر این نیـروی دریـایی

نیز باید از تغییرات تکنولوزی آگاه بوده و آماده بهره برداری از تکنیکهای جدید باشد .

مهمترین تواناییهای ارتش در حال توسعه شامل موارد زیر است :

۱- دستیابی و بهره برداری از دیده بانی فضایی برای ردیابی ناوگانهـا و بـالا بـردن

آسیب پذیری ناوگانهای دشمن.

۲- بالابردن توانایی جهت استخراج و به کارگیری سیسـتمهای تکنیکـی مبتنـی بـر

اطلاعات و هوش

۳- به کارگیری سیستمها و سلاحهای موشکی موثر

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید و یا باشماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

٤- استفاده از سیستمهای زمینی پیشرفته به همراه سنسورها ی شبکه ای که می تواند کشتیهای دشمن را توسط سیستمهای متحرک هدفگیری کند .

٥- به کار گیری موشکهای ضد کشتی با خصوصیات فیزیکی مناسب و قابلیت پرواز

٦- استفاده از موشکهای بالستیک با قابلیت هدایت بالا که قادر به حمله به ناوگانها می باشند .

٧- استفاده از زیر دریاییهای بدون صدا ، مدرن و غیر وابسته به هوا به همراه torpedoes های مدرن

٨- به کارگیری سلاحهای هسته ای ، شیمیایی و بیولوژیکی

مهمترین تواناییهایی که نیروی دریایی در آینده باید به آنها دست یابد شامل موارد زیر است :

١- نگهداری اطلاعات مهم و حفظ آنها در مقابل دشمن

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید و یا باشماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

۲- استفاده از کشتیهای جنگی با عملکرد موثر و مجهز بـه ابـزار شـبکه ای و زیـر سیستمهای خودکار

۳- به کارگیری موشکهای propelled وموشـکهای هـدایتی (guided-mission) که از لحاظ قیمت ارزانتر از سلاحهای امروزی هستند و میزان بازدهی عملیـات ارتش را بالا می برند. میزان فشنگها ، گلوله ها و حجم پرتاب آنها باید به میزان زیادی افزایش بیابد.

٤- استفاده از هواپیماهای جنگی stol و stovl

٥- مشارکتهای air to air به میـزان زیـادی بـا اسـتفاده از سنسـورهای شـبکه ای multi static در هواپیماها و موشکها و استفاده از سیستمهای مدرن .

٦- استفاده از UAV ها (unmanned aerial vehicles) بـرای کارهـای عـادی و کارهای پر مخاطره

۷- توسعه قابلیتهای زیردریاییهای پیشرفته برای حمایت نیروی دریـایی و عملیـات ساحلی .

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید و یا باشماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

۸- تسخیر ارتش ضد زیردریایی که توسط فرو نشاندن زیردریاییهای هسته ای روسیه ، به وسیله زیر دریاییها هسته ای غیر هوایی که توسط دیگر ملتها فروخته می شود ؛ تشکیل شده است .

۹- توانایی خنثی سازی محیطهای زمینی از دریا ، سطح آب و بر روی ساحل با سرعتی بیشتر از سرعتی که تاکنون به کار می رود.

۱۰-طراحی و ساخت سلاحهای جدید ، سیستمهاو تکنیکها به منظور جنگ در محیطهای اشغال شده در برابر نیروهای سازمان دهی شده دشمن ، گروههای تروریست و جنایتکار و مقاومت در مقابل بی قانونیها

۱۱-حمایت Logistic گسترده در دریا که مواد و اطلاعات مورد نیاز را به موقع و به میزان مناسب در دسترس قرار دهد . این امر یکی از مشکلات نیروی دریایی در گذشته و در حال حاضر می باشد

تمامی این تغییرات ذکر شده باید به امکانات نیروی دریایی تا ٤٠ سال آینده اضافه شده وبرای دستیابی به عملکرد موثر از آنها استفاده شود.

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید و یا باشماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

جهت مقابله با احتیاجات محیط آینده به همراه قابلیتهای تکنولوژی در ساختار نیروی دریایی باید تغییرات اساسی ایجاد شود. برای دستیابی به این امر مراحل زیر ضروری است:

۱-ارتش و نیروی دریایی (navy and the marine corps) با یکدیگر پیوند یابند، ماموریتهایشان با کمک یکدیگر انجام شده و فعالیت های آن مکمل هم باشد و در زمینه تحقق اهداف مشترکشان با یکدیگر رقابت داشته باشند.

۲- نیروهای جدیدی از طریق سرمایه گذاری بر روی قابلیتها و تواناییها می تواند ایجاد شود. جهت اداره و کنترل مخاطرات مالی، تکنیکی و ساختاری قابلیت های جدیدی باید بسط داده شود. این قابلیت ها یا تواناییها اگر موفق بودند و عملکرد موثری در آزمایشات داشتند به تواناییهای موجود در حال حاضر ارتش و نیروی دریایی اضافه می شوند یا جایگزین تکنولوژیهای موجود خواهند شد.

۳- نیروی دریایی و ارتش باید طرز تفکر خود را در رابطه با طراحی و ساخت نیروها و نحوه تخصیص بودجه برای آنها تغییر دهند. هم چنین باید در زمینه های مربوط به

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید و یا باشماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

هزینه ها، نیروی انسانی ، سکوها ، سلاحها و زیر سیستم های نظامی مطالعات بیشتری انجام دهند و در طراحی آنها به صورت یک سیستم واحد بکوشند.

٤-این رویکرد تدریجی به منظور انتقال منابع از برنامه های موجود بر روی مفاهیم جدید و رقابتی با در نظر گرفتن مخاطرات آن است. حمایت و پشتیبانی زیادی برای چنین کار هایی از جانب نیروی دریایی و وزارت دفاع باید صورت گیرد. بدون وجود چنین حمایتهایی نمی توان به منابع موجود اعتماد کرد.

با افزایش کارایی و کاهش برخی از تواناییهای موجود می توان به قابلیت های مطلوبتری دست پیدا کرد .

تمام سیستم های اصلی نیروی دریایی برای انجام عملیات با تعداد کم نیروی انسانی طراحی شده اند. این افراد قابلیت ها ی تکنیکی بیشتری در حیطه نظارتیشان دارند و در انجام وظایف خود احساس مسئولیت بیشتری نشان می دهند.

اصطلاعات اساسی باید در سیستم نیروی انسانی و سازمان دهی آن در سالهای آتی انجام شود. نظیر توسعه تحصیلات و آموزش ، دستیابی به سودمندی و کارایی در

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید و یا باشماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

شغل، بهبود سلامتی و انجام مراقبتهای پزشکی در رابطه با کارکنان و مجروحین جنگی.

افراد شایسته با تحصیلات و تواناییهای بالا مورد نیاز هستند تا به تکنیکهای مورد نیاز و پروژه های نیروی دریایی در آینده نظارت داشته باشند.

تکنولوژیهای مدرن پزشکی به آسانی در آینده در دسترس قرار می گیرند. سیستم های حمایتی و کمکی تکنیکی برای دستیابی به سلامتی و مراقبتهای بهتر و معالجه مجروحین به آسانی قابل استفاده خواهند بود.

توسعه و گسترش بسیاری از این تکنولوژیها در بخشهای غیر نظامی است. نیروی دریایی به منظور دستیابی به اهداف بالا باید از این پیشرفتهای انجام شده ، حداکثر بهره برداری را در حیطه نظامی انجام دهد.

صرف هزینه برای بهبود کیفیت زندگی کارکنان نیروی دریایی و خانواده های آنها برای آمادگی بیشتر و کیفیت بهتر کاری نیروی انسانی لازم و ضروری است .

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید و یا باشماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

نیروی دریایی ترکیبی از انسانها و ماشینها ست. ماشینهای به کار رفته شامل دستگاههای عظیم نظیر کشتیها و هواپیما ها تا میکرو پروسسورها می باشند و به اشخاص در انجام کارهایی که بدون استفاده از ماشینها امکان پذیرنیست کمک می کنند. توانایی و خصوصیات ماشینها با پیشرفت تکنولوژی تغییر کرده است.

پیشرفتهای انجام شده باعث افزایش بازده کاری اشخاص شده است و آنها را قادر به انجام کارهای بیشتر با دانش و دقت بیشتر و کنترل دقیقتر کرده است.

تکنولوژیهایی که فعالیت های نیروی دریایی بر مبنای آن قرار گرفته است تغییرات زیادی داشته است و به میزان زیادی در حال گسترش در زمینه های مختلف است. این مقاله ۹ گروه از مهمترین تکنولوژیهایی را که در فعالیت های نیروی دریایی تاثیرات اساسی داشته است بررسی می کند. این تکنولوژیها در جدول زیرنشان داده شده است:

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید و یا باشماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

Technology Cluster	Examples of Component Technologies
1. Computation	High-performance computing; functional, low-cost computing; microelectronics; systems on a chip (micro- and nano-technology); data storage; digital/analog signal processing; aerodynamic modeling; fluid flow modeling
2. Information and communications technology	Networking; distributed collaboration; software engineering; communications; geospatial information processing; information presentation; human-centered systems; intelligent systems; planning and decision aids; defensive and offensive information warfare
3. Sensors	Electromagnetic (radar, optical—including infrared, visible, and ultraviolet); acoustic (sonar, seismic/vibration); inertial; chemical; biological; nuclear; environmental; time
4. Automation	Unmanned underwater vehicles; unmanned aerial vehicles; robots; navigation; guidance; automatic target recognition; ship subsystem automation
5. Human performance technologies	Communications, information processing, health care, biotechnology and genetics, and cognitive processes, as applied to education and training; operational performance of personnel; health and safety; quality of life
6. Materials	Materials synthesized by computational methods; materials with specifically designed mechanical and physical properties; functionally adaptive materials; structural materials; high-temperature engine materials; specialty materials—superconductive, organic coatings, adhesives, energetic materials
7. Power and propulsion technologies	Electric power: engines and motors; high-temperature superconductivity; pulsed and short-duration power (batteries, flywheels, superconducting magnetic energy storage, explosively driven MHD); energy storage and recovery (rechargeable batteries, fuel cells); microelectronic power controls and power electronic building blocks (PEBBs). Primary propulsion: gun-tube projectile propulsion; rockets; air-breathing missile propulsion; ship, aircraft, and ground vehicle engines
8. Environmental technologies	Weather modeling and prediction—space, atmosphere, ocean; oceanography and oceanographic modeling. Ship environmental pollution control—waste minimization; shipboard waste processing; hazardous materials handling; noise modification
9. Technologies for enterprise processes	Modeling and simulation; simulation-based system design and acquisition; rapid prototyping; agile manufacturing; logistics management; resource planning; dynamic mission planning; simulated theater of war; systems engineering; cognitive process modeling (all contribute major economic benefits)

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید و یا باشماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

Volume 2:Technology:

در این بخش در رابطه با تکنولوژیهای مهم و اساسی که در نیروی دریایی در آینده کاربرد زیادی دارند بحث می کند و کاربردهای آتی و احتیاجات نیروی دریایی به این تکنولوژیها را تا پایان سال ۲۰۳۵ مورد بررسی قرار می دهد. در حقیقت یک تصویر ذهنی از پیشرفت و کاربرد این تکنولوژیها ارائه می دهد. و اثرات آنها را بر روی نیروی دریایی آینده و ارتش دریایی تعیین می کند.

در بخشهای بعدی بر روی سیستم های آینده که از این تکنولوژیها تشکیل شده اند بحث می شود.

یکی از اهداف اولیه این بخش تعیین اساسی ترین تکنولوژیها برای نیروی دریایی برای اطمینان بخشیدن به امریکا به نفوذ و برتری این کشور در عملیات آتی نیروی دریایی است.

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید و یا باشماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

این بخش بیشتر از ۱۰۰ تکنولوژی مهم که مبنای تکنولوژی را برای نیروی دریایی

آینده تشکیل می دهد مشخص می کند این تکنولوژیها همان طور که در شکل نیز

نشان داده شده است شامل ۹ گروه زیر است:

1-Computation

2-Information & Communication

3-Sensors

4-Automation

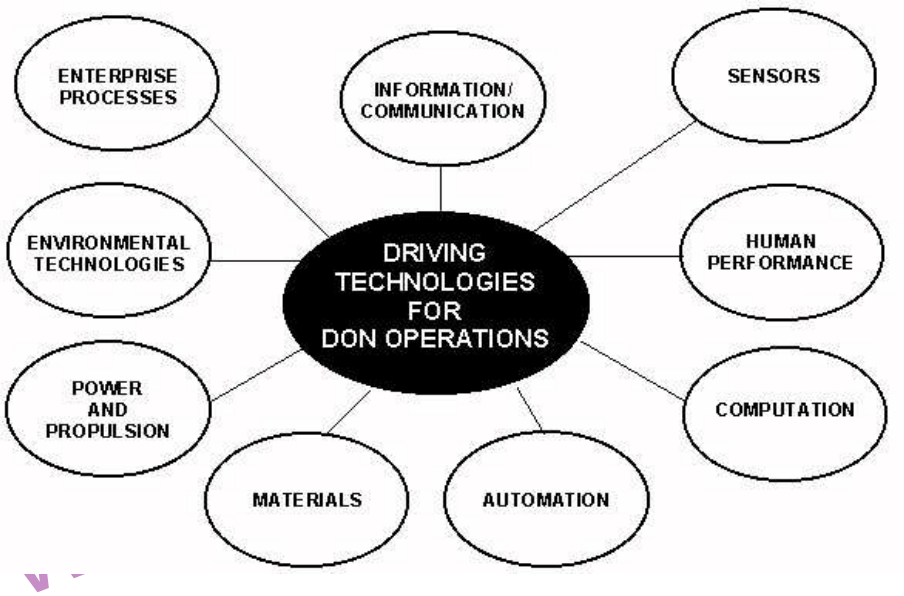
5-Human performance

6-Materials

7-power & propulsion

8-Environment

9-Enterprise processes



جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید و یا باشماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

در این بخش در رابطه با هر یک از ۹ زمینه تکنولوژی ذکر شده در بالا توضیحاتی ارائه می گردد.

1-Computation:

کامپیوترها و نرم افزارهای مربوط به آن که قابلیتهای کامپیوتر را تشکیل می دهند جزء مهمترین تکنولوژیهایی هستند که عملکرد نیروی دریایی آینده را کنترل می کنند. اطلاعات کلید موفقیتهای نظامی است و محاسبات کلید اطلاعات است.

سیلیکون میکرو الکترونیکی به عنوان موتور و نیروی محرکه رشد تکنولوژی کامپیوتر در ٤٠ سال گذشته محسوب می شود پهنای خطوط استفاده شده (Line Width) در ساخت چیپهای کامپیوتری به میزان زیادی کاهش یافته است و در عوض تعداد ترانزیستورهای به کار رفته در هر چیپ افزایش یافته است. این عوامل باعث افزایش قدرت محاسباتی در کامپیوتر ها شده است.

در زمینه تولید نرم افزارهای کامپیوتری نیز پیشرفتهای زیادی انجام گرفته است. نرخ متوسط پیشرفت در تولیدنرم افزار ها ٥ در صد در هر سال اندازه گیری شده است.

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید و یا باشماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

میزان کاربرد نرم افزار ها به میزان بسیار بیشتری از نرخ تولید آنها رشد داشته است.

این میزان در حدود ۶۰ درصد در هر سال تخمین زده شده است.

برای حل بحرانها و مشکلات ناشی از نرم افزار تشکیل گروههایی از کارشناسان خبره

در عملیات نیروی دریایی نظیرهدایت موشکها و هواپیماها و کنترل سیستم های جنگی

مورد نیاز است. فاکتور اصلی در توسعه نرم افزارها در آینده تولید برنامه های ساختار

یافته و جهت داده شده با قالبهای مشخص می باشد.

پیشرفت در پردازش آنالوگ و دیجیتال نیز یکی از موضوعات مورد بحث است.

متاسفانه هر چهتوان محاسباتی کامپیوترها افزایش می یابد اندازه های بسته های نرم

افزاری نیز افزایش یافته و میزان خطاهای نرم افزاری بیشتر می شود. بسیاری از سیستم

های مبتنی بر کامپیوتر قابلیت اطمینان و عملکرد خود را توسط بسته های نرم افزاری

مشخص می کنند.

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید و یا باشماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

کامپیوترها و سیستمهای محاسباتی نقش مهمی را در فعالیت هـای نیـروی دریـایی بـر

عهده دارند. امروزه سیستم های پیچیده نظامی بدون کمک کامپیوتر هـا دوام نخواهنـد

آورد. کاربردهای کامپیوتر در نیروی دریایی شامل موارد زیر است:

Box 2.1 Naval Applications of Computation

- High-performance computing
  - Computational physics, e.g., CFD
  - Weapons analysis
  - Simulation-based design
  - Virtual reality
- Functional and affordable computing
  - Data fusion
  - Information mining
  - Planning and logistics
- Embedded computing
  - Sensors
  - Adaptive signal processing
  - Atomatic targeting recognition
  - Aim point selection
  - Controls
  - Guidance

برخی از تکنولوژی های مهم به کار رفته در این زمینه شامل موارد زیر است:

1.Micro electronics:

اکثر پارامترهایی که خصوصیات میکرو الکترونیک ها را توصیف می کنند نظیرافـزایش

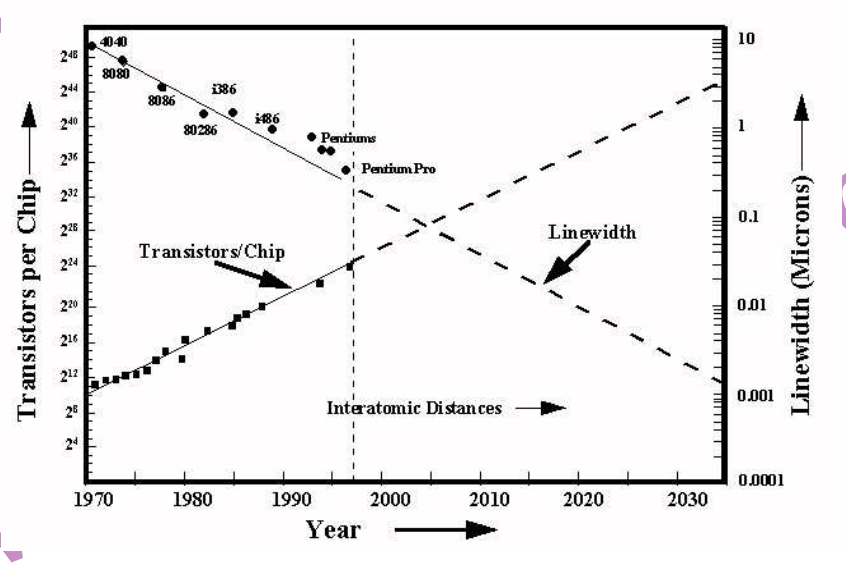
Clock Speed، کاهش در اندازه و قیمت ترکیبات در هـر چیـپ عملکـرد بـا کیفیـت

مناسب و ... در ۲۰ یا ۳۰ دهه گذشته بسیار پیشرفت کرده اند.

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید و یا باشماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

این تکنولوژی ها به همراه تکنولوژیهای مورد نیاز در ساخت کامپیوتر و الگوریتم ها و پیشرفتهای نرم افزاری موجب افزایش قدرت محاسباتی چنانچه ما امروز شاهد آن هستیم شده اند. شکل زیر روند تغییرات ۲ پارامتراصلی را که خصوصیات میکروالکترونیکها را توصیف می کنند در فاصله سالهای ۱۹۷۰ تا ۲۰۳۵ نشان می دهد.

این پارامترها تعداد ترانزیستورها و میزان پهنای باند در هر چیپ می باشند.

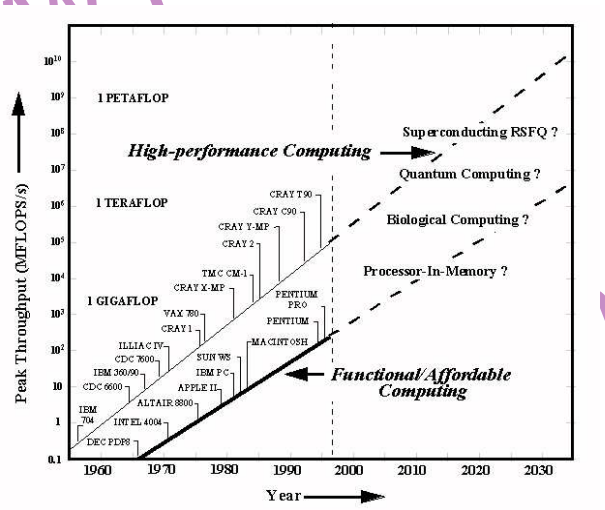


بدون شک کاهش پهنای باند به ابزار بیشتری اجازه نصب بر روی یک چیپ با اندازه های مشخص را می دهد ولی میزان ترانزیستورها در هر چیپ با سرعت بیشتری افزایش یافته است.

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید و یا باشماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

2.computer performance :

با جایگزین شدن تیوبهای خلأ با ترانزیستورها ، کامپیوترها از مـدارات فشـرده میکـرو الکترونیکی با سرعت بالا و هزینه کمتر استفاده کرده و قـدرت محاسـباتی خـود را بـه میزان بسیار زیادی افزایش دادند ، شکل زیر میزان این پیشرفت را به صورت شماتیک نشان می دهد.



دو گروه عمده از پردازشگرها (processor) شامل موارد زیر است:

۱-کامپیوتر ها با عملکرد محاسبات بالا:⟵ High performance computing

۲-کامپیوترها با محاسبات تابعی بالا:⟵ Functional /affordable computing

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید و یا باشماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

کامپیوترهـای high performance نشـان دهنـده نقـش هنـر در سـرعت محاسـبات، گنجایش ذخیره اطلاعات و نرخ ارسال است. کامپیوتر Gray T90 یـک نمونـه از ایـن کامپیوتر است.

به سرعت پردازش این نوع کامپیوترها به میـزان ۶۰ درصـد در هـر سـال اضـافه شـده است. به عبارت دیگر سرعت آنها در هر ۱۸ ماه ۲ برابر یا در هـر ۱۰ سـال ۱۰۰ برابـر شده است.

تعداد ترانزیستورها در هر چیپ در ۴۰ سال آینده نیز رو به افزایش خواهـد بـود. اگـر روند قبلی ادامه پیدا کند سرعت عملیاتی کامپیوترهـای High Performance در سـال ۲۰۳۵ انتظار می رود که به میزان 10^15 floating point عملیات در هر ثانیه برسـد واندازهٔ حافظه نیز به 10tetrabyte برسد. مغز انسـان دارای قـدرت پـردازش 1 peta flop می باشد بنابراین کامپیوترها در سال ۲۰۳۵ می توانند کمک موثری برای اشخاص باشند.

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید و یا باشماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

کامپیوترهای functional or affordable computing به کامپیوترهایی گفته می شود که به صورت انبوه تولید شده و قابل دسترسی برای اکثر مردم است نظیر کامپیوتر Intel Pentium سرعت پیشرفت این کامپیوترها نسبت به کامپیوترهای High performance آهسته تر است.

سرعت پردازش این نوع کامپیوترها در هر ۲٤ ماه ۲ برابر می شود. اگر چنین روشی ادامه پیدا کند، نیروی دریایی در سال ۲۰۳۵ به سرعت عملیاتی در حدود 10^12 floating point operation per second به وسیله کامپیوترهای معمولی با قیمت مناسب دسترسی دارند.

سرعت پیشرفت کامپیوترهای نظامی معمولاً عقبتر از کامپیوترهای غیر نظامی است. البته یک مورد استثنا در این زمینه کامپیوترهای high performance هستند که پارلمان دفاع و نیروی دریایی از منابع اصلی استفاده کننده از این کامپیوترها هستند. نظیر کاربرد آنها در شبیه سازی سلاحهای هسته ای. هدف اصلی برای نیروی دریایی آینده

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید و یا باشماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

تطبیق کاربردهای نظامی و همگام ساختن دانش کامپیوتر در نیروی دریایی با پیشرفتهای کامپیوتر در زمینه غیر نظامی و تجاری می باشد.

Micro processor Architecture:

بازده مناسب عملکرد کامپیوتر نه تنها به سرعت سخت افزار آن وابسته است بلکه به معماری آن که در واقع ارتباط بین اجزاء تشکیل دهنده آن است نیز بستگی دارد.

با حداکثر مقدار clock speed که تکنولوژی موجود می تواند مقدار آن را تامین کند عملیات اضافی می تواند به طور همزمان انجام شود. در سطحی که یک CPU وجود دارد این امر با اجرای موازی و همزمان یک سری از دستورات از طریق ترکیب و اتصال ضرب کننده ها و جمع کننده ها انجام می شود. با استفاده از این روش به جای استفاده از ۱۰ سیکل ساعت برای انجام یک دستور العمل چنانچه در میکروپروسسورهای اولیه انجام می شد از طریق اجرای عملیات به صورت موازی چندین دستور العمل در هر سیکل ساعت انجام می شود.

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید و یا باشماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

برای دستیابی به قدرت محاسباتی بیشتر می توان چندین CPU را با یکدیگر ترکیب کرد و پردازشگرهایی با چندین آرایه ایجاد کرد. Super computer ها از این روش سخت افزاری استفاده می کنند.

عملکرد مناسب multiple processor ها برای ایجاد قدرت محاسباتی مطلوب کار ساده ای نیست و بستگی به عملیات در حال انجام و وضعیت سخت افزار دارد. دسترسی به buss،processor ، حافظه ، ورودیها و خروجی ها I/O با مشکلات زیادی همراه است. مهندسین و معماران کامپیوتر تکنولوژیها و. نرم افزارهای جدیدی برای حل این مشکلات ابداع کرده اند. بسته به نوع ارتباط دیتا و دستورات، multiproccesor architecture به دو گروه عمده تقسیم بندی می شوند یک گروه SIMD است که مخفف single structure multiple Data می باشد و گروه دیگر MIMO است که مخفف multiple structure multiple data می باشد.

ماشینهای SIMO دستورات مشابهی را به روی بتهای چندتایی دیتا به طور همزمان اجرا می کنند. بنابراین برای کاربردهایی نظیر پردازش سیگنال پردازش تصویر (Image

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید و یا باشماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

Processing) و بررسی پدیده های فیزیکی مناسب هستند. در حقیقت این نوع پردازشگرها عملیات مشابهی راا به دفعات بسیار زیاد برروی دیتاهای مختلف اجرا می کنند. این نوع پردازشگرها برای انجام یک عملیات بسیار مفید هستند ولی زمان بسیار زیادی را برای انجام چندین عملیات مصرف می کنند. به طور کلی این نوع پردازشگرها برای اعمال محاسباتی مناسب نیستند و اکثر کمپانی های تولید کننده آنها تولید خود را متوقف کرده اند.

ماشینهای MIMD دستورات را به طور همزمان اجرا نمی کنند بلکه به هر processor اجازه می دهند تا به صورت مستقل کار کند. این نوع از پردازشگرها کاملاً انعطاف پذیر بوده و به راحتی قابل برنامه ریزی هستند.

در آینده نزدیک تمام کامپیوترها از multi processor های MIMD استفاده می کنند.

4)Hardware Technology

Micro processors :

Complex Instruction Set Computing :

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید و یا باشماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

طرحهای میکروپروسسور CPU توسعه پیدا کرده و با یکدیگر ترکیب شده اند. به دلیل این که ترکیب دستوراتی که programmer می تواند اجرا کند بسیار زیاد است. طراحان مکانیزمهای سخت افزاری را برای مواجهه با مشکلات سخت افزارهای on board اضافه کرده اند. نتیجه این طرحها ایجاد یک چیپ پیچیده بود که به سیکلهای ساعت چندتایی (multiple clock cycles) برای انجام هر دستور العملی احتیاج داشت.

Processor قبل از انجام دستور بعدی باید بررسی کند که آیا آخرین دستور هنوز از منبع خاصی نظیر رجیستر، جمع کننده، ضرب کننده و... استفاده می کند یا خیر و سپس هر مشکلی را حل کند. این معماری جدید به نام CISCS خوانده می شود.

Reduced Instruction Set Computing:

از آنجایی که programmer ها عمل انتقال را از زبان اسمبلی به زبانهای سطح بالای کامپیوتر و کامپایلرها انجام می دهند، تعداد دستورات استفاده شده در عمل بسیار محدود است. با محدود کردن دستور العملهایی که به طور مستقیم توسط سخت

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید و یا باشماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

افزارها Support میشوند منطق دیکود کردن دستور العمل می تواند به مقدار ۲۰ تـا ۳۰ در صد از اندازه چیپ را کاهش دهد که در مقایسه با میـزان ۷۵ تـا ۸۰ در صـد بـرای چیپهای CISC مقدار قابل ملاحظه ای است.

پس به طور کلی تکنیک به کار برده شده استفاده از تعداد کم دستورات در چیپهایی بـا حجم کم و سرعت clock زیاد می باشد البته تا آنجایی کـه سـخت افـزار چیـپ ایـن امکان را می دهد.

استفاده از چیپهای DSP مدرن که از روش توضیح داده شده بالا استفاده می کنند نیز متداول است. این چیپها برای اعمال ریاضی تکراری مناسب هستند ولی در مقایسه با روشهای برنامه نویسی خیلی انعطاف پذیر نیستند.

با گذشت زمان در زمینه افزایش تعداد ابزار بر روی یک چیپ با سرعت اجرای بالاتر به منظور غلبه بر محدودیتها و نقصهای موجود در تکنولوژی های قبلی سرمایه گذاری شد. زمان دستیابی به حافظه به میزان زیادی کاهش پیدا کرد.

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید و یا باشماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

Cache های بزرگ با حجم ٤ مگا بایت بر روی چیپ تهیه شد. واحدهای محاسباتی چند تایی با قابلیت برداری و Instruction pipeline ترکیب شد. تمامی این پیشرفتها منجر به طراحی یک چیپ به عنوان Super Scalar RISC شد.

فهرست زیر اکثر پردازشگرهای مورد استفاده را نشان می دهد. اغلب آنها از معماری Super SCalar RISC استفاده می کنند.

TABLE 2.1 Performance of Typical Microprocessors

Processor	MHz	SPECint95	SPECfp95
Power PC 604	225	8.7	7.5
HP PA-8000	180	10.8	18.3
MIPS R10000	200	9.2	17.6
DEC Alpha	500	12.8	18.3
Sun Ultra Sparc 2	200	6.8	11.5
Pentium Pro	200	9.0	6.2

ارتباطات داخلی بین processor ها و حافظه در مولتی پروسسورها نقش مهمی را در عملکرد آنها دارد . اطلاعات و دیتاها باید سریعاً به جایی که مورد نیاز است منتقل شوند. طرحهای بسیاری برای ارتباط داخلی پروسسورها در نظر گرفته شده است که شامل آرایه های ۲ ، ۳ و چند بعدی از buss است.

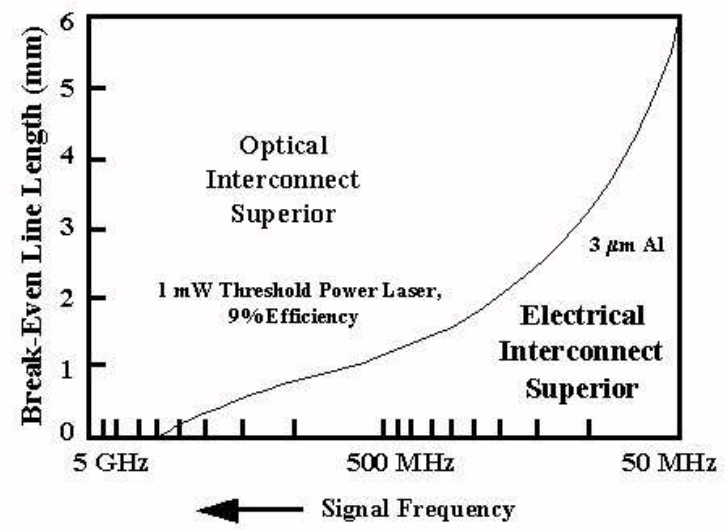
جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید و یا باشماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

هر چه سرعت سخت افزار زیاد می شود جلوگیری از هر گونه تاخیر حتی برای مدت کوتاهی اهمیت بیشتری پیدا می کند. در فواصل زیاد (فواصلی در حد سانتی متر ، متر یا کیلومتر) با نرخ ارسال بالا ، مخابرات فیبر نوری روش مناسبی برای انتقال دیتای دیجیتال است . خیلی از سیستم های رادار مدرن از فیبر نوری COTS برای ارتباط پردازشگرهای سیگنال با کامپیوترهای کنترلی استفاده می کنند.

البته تنها در سطح processor_to_processor نیست که از مخابرات نوری استفاده می شود. حتی در ارتباط سیگنالهای دیجیتال به صورت Board _To_Board و Chip_to_chip نیز تکنولوژی نوری راه حل مناسبی برای مشکلات آینده است.

با افزایش سرعت Clock ها اتصالات نوری کاربرد بیشتری نسبت به اتصالات الکتریکی پیدا کرده است. شکل زیر تفاوت استفاده از aluminum 3_mw_wide به عنوان اتصال الکتریکی و 1_Mm threshold laser را به عنوان اتصال نوری نشان می دهد.

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید و یا باشماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید



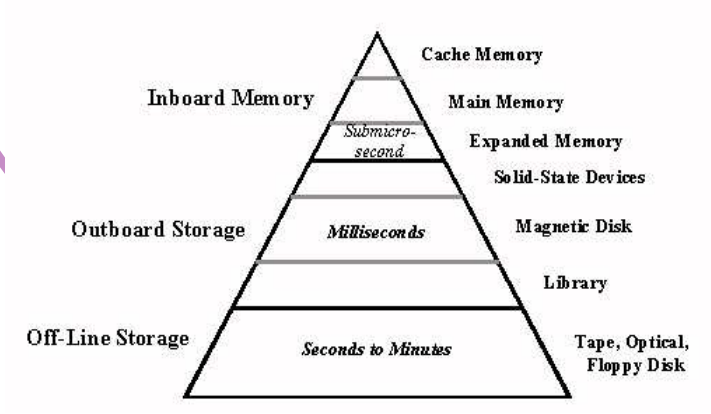
در ۴۰ سال آینده استفاده از اتصالات نوری نقش کلیدی را در تسهیل کردن عملکرد CPU ها با سرعت بالا در حدود multigiga hertz clocks و همچنین در مولتی پروسسورها در هر دو نوع high performance و functional ایفا می کند.

5)Memory:

حافظه ، نحوه ذخیره اطلاعات در آن و چگونگی دسترسی به اطلاعات حافظه کلید مهمی در موفقیت تکنولوژی محاسبات است. کامپیوترها از نوع PC تا Super Computer ها همگی برای ذخیره سازی دیتا از شیوه سلسله مراتبی (hierarchical form) با قابلیت دستیابی سریع استفاده می کنند.

شکل زیر این نحوه ذخیره سازی را نشان می دهد.

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید و یا باشماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید



میزان بازده در عملکرد و قیمت به ازای هر بیت ذخیره اطلاعات عموماً با حرکت از پایین به بالا افزایش می یابد. در بالای مثلث حافظه های نیمه هادی قرار دارند با زمان دستیابی در حد نانو ثانیه و در پایین مثلث دیسکهای ذخیره اطلاعات و کاستهای صوتی با زمان دستیابی در حدود ثانیه و دقیقه قرار دارند. در وسط مثلث هارد دیسکها و ادوات جامد قرار دارند بازمان دستیابی در حد میلی ثانیه.

امروزه در اکثر CPU ها به ویژه از نوع Super Scalar RISCS از مقدار زیادی از حافظه های Cache استفاده می کنند. میزان استفاده از حافظه های RAM با ظرفیتهای ۳۲ و٦٤و حتی ۱۲۸ مگا بایت نیز افزایش یافته است. انتظار میرود در آینده نیز حجم

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید و یا باشماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

ذخیره سازی اطلاعات در حافظه ها افزایش پیدا کرده و زمان دستیابی اطلاعات در آنها کاهش یابد.

البته با وجودی که سرعت دستیابی به اطلاعات حافظه و حجم آنها رشد داشته است. ولی سرعت پیشرفت آنها به میزان سرعت پیشرفت تکنولوژی پروسسورها نیست. محدودیتهای حافظه می تواند مانع استفاده بهینه از توان پردازشی مورد انتظار در آینده شود.

امروزه حجم حافظه های مغناطیسی به میزان ۶۰٪ در هر سال افزایش می یابد. ظرفیت دیسکها امروزه به حدود چندین گیگا بایت رسیده است.

مزایای ذخیره سازی دیتای دیجیتال به صورت نوری نسبت به نحوه مغناطیسی مربوط به توانایی ذاتی نورهاست.پرتوهای لیزر با قدرت تمرکز بالا ، بیتهای بیشتری نسبت به روش مغناطیسی تولید می کنند. در اوایل سال ۱۹۸۰چگالی بیتهای ایجاد شده به روش نوری در حدود 155 Kilobits/mm2 بود در حالی که چگالی بیتهای ایجاد شده به روش مغناطیسی ۱۰ یا ۱۱ kb/mm^2 بود. در اوایل سال ۱۹۹۰ مزیت روش نوری

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید و یا باشماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

نسبت به مغناطیسی بـا ظهـور magneto- resistive head کمتـر شـد. عملکـرد CD drive نوری مشابه hard drive مغناطیسی است و دستیابی سریع و تصادفی را بـه هـر نوع دیتایی که بر روی دیسک ذخیره شده است با نرخ و زمـان نزدیـک بـه درایوهـای مغناطیسی تامین می کند.

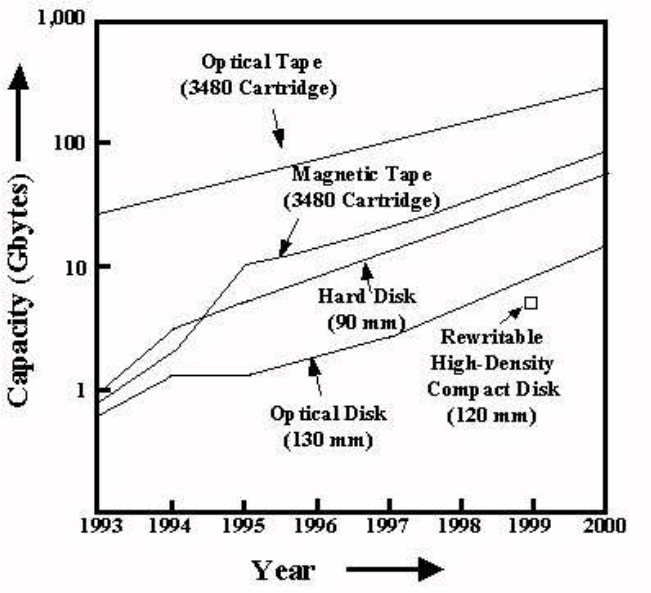
با وجود این که دیسکهای مغناطیسی به دفعات بسیار زیاد قابـل write کـردن هسـتند، دیسکهای نوری قابل write ، مشکلات بیشتری دارند. دیسکهای نـوری قابـل write و غیر قابل write به مقدار محدودی در دسترس هسـتند و هـم چنـان در حـال ترقـی و گسترش هستند. سیستمهای نوری اغلب گران قیمت نیز هستند.

سیستمهای نوری قابل write ازروش دیگری برای ذخیره اطلاعات استفاده می کنند. با مطالعه خصوصیات سیستمهای نوری و مغناطیسی سیستمهای زیر طراحی شده اند:

سیستم magneto –optic و سیستم phase – change . سیستمهای magneto- optic می توانند مستقیما rewrite شوند بدون اینکه نیاز به پاک کردن اطلاعات قبلـی باشـد. ولی سیستمهای phase –change احتیاج به کنترل مجـدد بـرای ذخیـره اطلاعـات بـه

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید و یا باشماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

صورت قابل write دارند. پیشرفت در این زمینه ها بسیار سریع است. چنین سیستمهایی به زودی با قیمت مناسب در دسترس خواهند بود. تیپهای optical نیز ساخته شده اند و حجم بسیار زیادی از dataمی تواند در حجم خیلی کوچکی ذخیره شود. شکل زیر روند رشد دیسکهای مغناطیسی و نوری وتیپها را در سالهای اخیر نشان می دهد.



Three dimensional Holographic Memories:

دیسکها و تیپهای مورد استفاده در حال حاضر دیتا را به صورت فرمت دوبعدی بر روی سطح ذخیره می کنند. در حافظه holographic بیتها در الگوهای ۲ بعدی که به عنوان page خوانده می شوند، ذخیره می شوند و از تکنیکهای ارتباطیholographic

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید و یا باشماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

استفاده می کنند. اطلاعات و پرتو مرجع در مواد photorefractive ترکیب شده و میزان انعکاس مواد در واکنش به الگوهای ارتباطی توزیع شده توسط میدان الکتریکی را متعادل می کنند. جهت ذخیره اطلاعات بیشتر در حجم مشابه، page های اضافی در بالای یکدیگر ذخیره می شود. این امر با توجه به تفاوت در زوایای برخورد پرتوهای مرجع انجام می گیرد. هر صفحه توسط پرتو مرجع مشخصی ضبط می شود و برای خواندن بخش حاوی اطلاعات تنها صفحاتی خوانده می شود که با یک پرتو مرجع مشخص ضبط شده اند. پیش بینی وضعیت حافظه های holographic در آینده بسیار مشکل است.

زبانهای برنامه نویسی: 6)Computer Languages:

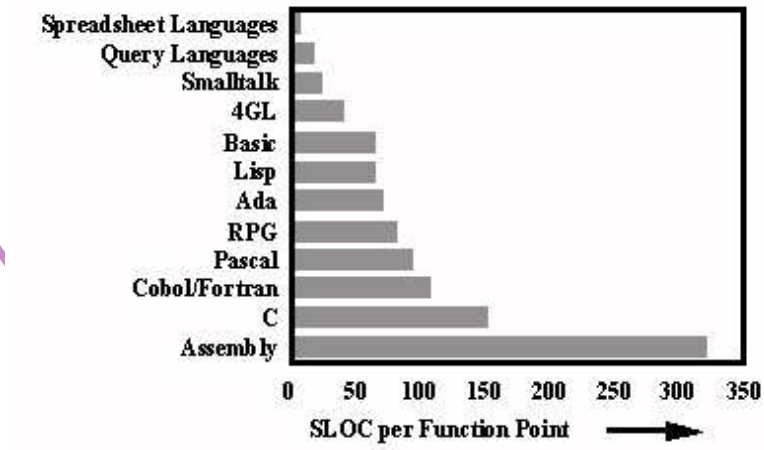
با گسترش سخت افزارها و افزایش قابلیتهای آنها، کارهای جدید ظهور پیدا کرد وتعداد زیادی از الگوریتمها برای انجام این کارها طراحی شد. به دلیل نیاز به تهیهٔ نرم افزاربرای برنامه ریزی کامپیوترها و اجرای الگوریتمها تعداد زیادی از زبانهای برنامه نویسی کامپیوتر ایجاد شدکه با زبان سطح پایین نظیر assembly شروع شد و امروزه

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید و یا باشماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

زبانهای سطح بالای بسیاری توسط مهندسان نرم افزار نوشته شده است. شکل زیر

قدرت برنامه ریزی توسط زبانهای برنامه نویسی گوناگون را نسبت به فاکتور Sloc که

مخفف Source Lines of code است نشان می دهد.

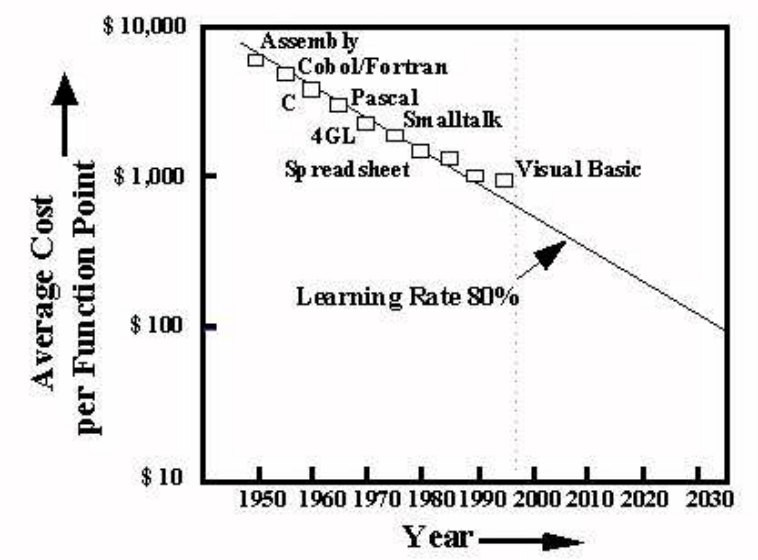


شکل زیر میزان هزینهٔ متوسط را در هر Function point نسبت به زمان نشان می

دهد. خط کج کشیده شده نرخ یادگیری را نشان می دهد که در حدود ۸۰٪ در هر ۵

سال و 5 درصد در هر سال است.

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید و یا باشماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

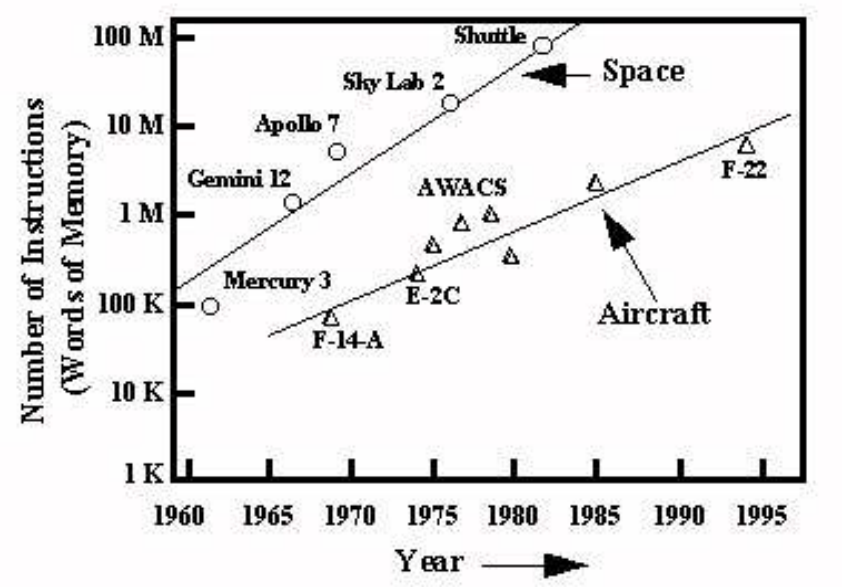


رشد نرم افزار: Software Growth

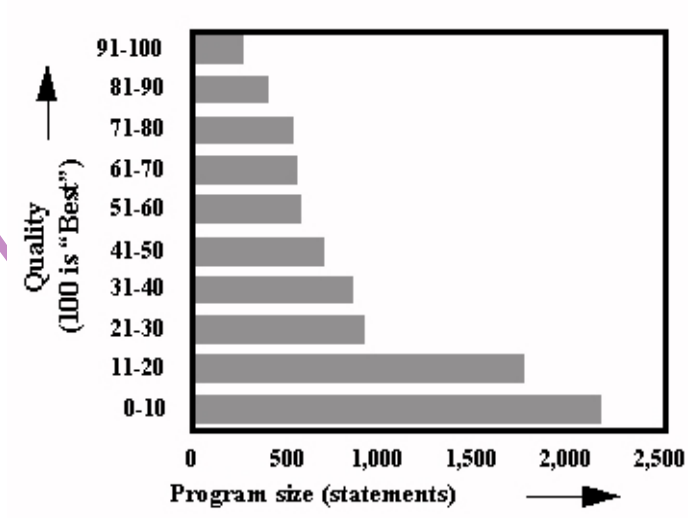
با رشد منابع محاسباتی، میزان کارهایی که با استفاده از این منابع می تواند انجام شـود، افزایش یافته است. میزان خطا با افزایش اندازهٔ برنامه ها افزایش یافته است. شکل زیـر میزان رشد در اندازهٔ حافظه، در کاربردهای نرم افزاری، علوم هوانوردی، نظامی و ... را نشان می دهد.

www.kandoocn.com

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید و یا باشماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید



کیفیت نرم افزارها با وسیع شدن اندازهٔ برنامه ها کاهش می یابد. شکل زیر این پدیده را نشان می دهد.



راه حل این مشکل ساختن برنامه های وسیع از روی مدلهای کوچک قابل استفاده است که می تواند به طور مستقل و مجزا تشکیل و debug شود.

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید و یا باشماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

سرعت پیشرفت نرم افزار عقب تر از سخت افزار است به دلیل این که طرح های سخت افزاری احتیاجی به طراحی و بررسی با دست از طریق آنالیز و درک انسانی چنانچه در طرحهای نرم افزاری لازم است ندارند. یک طرح نرم افزاری مناسب بستگی زیادی به استعداد و نبوغ برنامه نویس دارد. یک راه حل ممکن برای توسعه نرم افزار با قیمت مناسب گسترش و بهبود تواناییهای تلفیقی و منطقی است. این امر باید یکی از اهداف عمدهٔ بخش R&D در آینده باشد.

هرچه نقش نرم افزارها اضافه می شود، اثرات نقص های نرم افزاری بر روی قابلیت اطمینان سیستمها نقش مهمی پیدا می کند. البته در مقایسه با سخت افزار، نرم افزار با گذشت زمان و و در اثر استفاده متوالی فرسایش نمی یابد.

ارزیابی نرم افزار از طریق روشهای سنتی و تست جامع آن هرگز نمی تواند اثبات کند که نرم افزار درست کار می کند این روش تنها چیزی را که قصد انجامش را داریم تست می کند بدون وابستگی به ورودیهای نرم افزار، به جای ساختن نرم افزارها به روش سنتی و سپس تست آن به جهت فهمیدن نتیجه برنامه باید فرآیندهای ساختار

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید و یا باشماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

یافته ای را به روند رشد آن اعمال کرد تا مطمئن شد که از لحاظ ساختاری درست است.

عمدتا در صنعت روشهای متناوب توسعهٔ نرم افزار نظیر IBM به عنوان تکنیک clean- room نامیده می شود. از این تکنیک برای تولید کدهای بدون خطا استفاده می شود.

Information warfare Attacks: Viruses and Bugs:

خسارات ناشی از ویروسها و هکرهای کامپیوتری در سیستمهای نرم افزاری چه عمدی و چه غیر عمدی جزء تجربیات روزانه برای اکثر استفاده کنندگان از کامپیوتر است. شبکه Server از کار می افتد و در کار تمام کامپیوترهای متصل به آن ایجاد اختلال می کند یا یک پیغام الکترونیکی توسط email فرستاده می شود و همراه آن ویروس به کامپیوتر منتقل می شود و در فایلهای کامپیوتری ایجاد اختلال می کند.

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید و یا باشماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

با پیشرفتهای ایجاد شده در زمینه تکنولوژی اطلاعات در دنیا، تمام مراکز و از جمله نیروی دریایی به میزان زیادی به نرم افزارهای کامپیوتری وابسته شده اند. البته به دلیل وجود ویروسهای کامپیوتری صدمه پذیری آنها بیشتر شده است. با وجود این که برنامه های آنتی ویروس بر روی کامپیوترها نصب می شود، بهتر آن است که مکانیزم های عیب یاب بر روی نرم افزارها از شروع آنها ساخته شود.

Applications:

به طور کلی کاربردهای کامپیوتر به ۳ گروه تقسیم بندی شده اند. این ۳ گروه شامل موارد زیر است:

1.High – performance computing (i e, super computers)

2.Functional and affordable computing. (i.e desktop computers)

3.Embedded computing (i.e, integrated cpu and Dsp chips)

در آینده قدرت محاسباتی pc ها معادل با قدرت محاسباتی super computer ها خواهد شد.و خیلی از کاربردهای کامپیوترهای high performance به سمت کاربردهای Functional and a ffordable گرایش پیدا می کنند.

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید و یا باشماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

embedded computing در سنسورها، سیستمهای کنترلی رادارها ، سونارها، موشکها، UAV ها و UUV ها به کار می رود.

High performance computing:

با توجه به احتیاجات طرحهای سلاحهای هسته ای، super computer ها کاربردهای بسیار زیادی در فیزیک، فضانوردی، زمینه های مهندسی، بررسی مشکلات فیزیکی سیستمها و شبیه سازی آنها بر عهده دارند.

۳ زمینه مهم High performance computing که مورد توجه نیروی دریایی است شامل موارد زیر است:

۱- Computational fluid dynamics برای طرحهای زیر آب و وسایل نقلیه سطحی و وسایل نقلیهٔ هوایی برای کاربردهایی نظیر مدلسازی شرایط جوی و آب و هوایی و جریانات اقیانوس

۲- مدلسازی ساختارهای ساختارهای پیچیدهٔ مهندسی برای شبیه سازی plat form ها در اقیانوس، سلاحها و دیگر سیستمها و ساختارهای مربوط به نیروی دریایی.

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید و یا باشماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

۳- حمایت و توانمندیهای زمان حقیقی(Real-time) برای مشاهده و دستیابی به اطلاعات در هر موقعیتی و داشتن DataBase های مناسب برای آموزش و کنترل سیستم های پیچیده.

CFD که مخفف computational fluid dynamic است ، نشان دهنده استفاده از تکنیکهای محاسباتی مدرن جهت مدلسازی fluid flow است. CFD در طرحهای آیرودینامیکی ، هواپماهای مدرن ، موشکها وزیر دریاییها کاربرد زیادی دارد. از معادلات دیفرانسیل برای نشان دادن مفاهیم فیزیکی مربوط به flow و پروسه های انتقالی مربوط به آن استفاده می شود.

وسایل نقلیه نیروی دریایی به صورت معلق در هوا یا در داخل آب کار می کنند. نیروهای مقاومت دینامیکی و چسبندگی که ناشی از fluid flow می باشند، تمام انرژی موثر نیروی محرکه آن را جذب می کند. Dynamic fluid flow ، یک نیروی بالا برنده برای هواپیماها و یک نیرو محرکه برای کشتیها ایجاد می کند و یک منبع اصلی برای نیروهای متغیر با زمان است. به عنوان یک نیروی حرکتی برای وسایل نقلیه یا

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید و یا باشماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

موشکها نیز محسوب می شود. فرآیندهای fluid-flow در زمینه های هواشناسی و شناخت خصوصیات اقیانوسها در محیطهایی که نیروی دریایی باید عمل کند بسیار مورد استفاده است.

مدلهای فیزیکی flow نظیر تونلهای هوا و تانکهای یدک کش به میزان زیادی در طرحها به کار گرفته شده است و استفاده از آنها ادامه پیدا کرده است ولی در خیلی از موارد غیر اقتصادی و نا مناسب است.

CFD به طور وسیعی در طرحهای ایرودینامیک ، هواپیماهای مدرن ، موشکها ، توربینهای بخار و زیر دریاییها استفاده می شود . CFD موجب افزایش سرعت و کاهش هزینه های طراحی و تولید می شود.

جهت توسعه و گسترش کاربردهای CFD موارد زیر باید توسعه داده شوند:

۱-نرم افزار برای کامپیوترهای Parallel که شامل روشهایی برای تطبیق اتوماتیک ژنراتورها ، اجرا و setup سریع و تجسم نتایج می باشد.

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید و یا باشماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

۲- مدلسازی flowهایی که با هندسه های دلخواه سر و کار دارند و می توانند تمامی مقیاسهای مهم را پیاده سازی کنند.

۳- مدلسازی ارتباط بین سطح کنترل و نیرو محرکه برای زیر دریا ییها و موشکها

٤- مدلسازی flow ها و وسایل نقلیه ای که قابلیت پرواز دارند در هنگام takeoff و همین طور فرود آمدن به سطح زمین.

٥- مدلسازی تاخیرات و کاستیها توسط اصلاحات مرزی

٦- مدلسازی flow ها برای کشتیها و ارتباط هوا با دریا و همچنین مدلسازی موتورهای احتراق و تقویت آنان.

Functional and affordable computing:

امروزه با افزایش کاربرد PCها ، این بخش کاربردهای زیادی پیدا کرده است. نظیر کارهای محاسباتی که توسط PCها انجام می شود ، محاسبات ریاضی ، پردازش کلمات ، مدیریت Data Base ، کاربردهای گرافیکی ، CAD ،آنالیز عناصر، آنالیزهای مکانیکی و گرمایی ، استفاده از اینترنت و ...

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید و یا باشماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

زمینه های کاربردی این سیستمها که مورد استفاده نیروی دریایی و ارتش نظامی آمریکاست، مربوط به کاربردهایی است که موجب افزایش آگاهیهای محیطی ، دستیابی مناسب به اطلاعات و تلقین مناسب دیتا باشد. بنابراین طراحی الگوریتمها و نرم افزارهایی که بتواند به بهترین نحو تلقین دیتا را انجام دهد مورد نیاز است. این امر یکی ازمهمترین مسئولیتهای نیروی دریایی است. با توسعه و گسترش سنسورهای پیچیده ، میزان دیتا و حجم اطلاعات افزایش پیدا کرد. امروزه طراحی نرم افزارها و الگوریتم هایی که به کامپیوترها اجازه تشخیص دیتاهای مهم را از حجم زیادی از دیتا بدون مداخله انسان بدهد مورد نیاز است.

Embedded computing

Embedded computing یکی از کاربردهای اساسی و مهم در مهم در محاسبات است. این مبحث به میزان زیادی وابسته به پیشرفت و تکامل سنسورهاست. در خیلی از موارد کاربردی سنسورها نظیر رادارها ، سونارها، سیستم های نوری Infra red و ... عملکرد مطلوب از طریق پردازش پیشرفته دیتای سنسور توسط الگوریتم های پیچیده

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید و یا باشماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

که امروزه هنوز قادر به صورت Real time برای نیازهای پیشرفته نظامی نیستند امکان پذیر خواهد بود. با رشد تواناییهای محاسباتی ، روشهای پردازش پیشرفته توسط سنسورها امکان پذیر خواهد بود.در آینده نزدیک روشهای تشخیص اتوماتیک هدف توسعه پیدا خواهد کرد. تشکیل پرتو به روشهای دیجیتال در رادار ها ، سونارها و پرتوهای نوری متداول خواهد شد و رادارهای دیجیتالی با حجم و اندازه کم و کیفیت بالا از طریق استفاده از روشهای پردازش دیجیتال امکان پذیر خواهد بود.

Molecular computing :

در خیلی مواقع سیستم های بیولوژیکی نظیر کامپیوترها کار می کنند. از سال ۱۹۷۰ مدلهای محاسباتی سیستم های پردازش اطلاعات بیومولکولی طراحی شد و پیشرفتهای زیادی را در تکنولوژیهای سیستمهای محاسباتی مولکولی موجب شد. این امر باعث ایجاد غشاءهای مصنوعی ، روشهای محاسباتی در ساختمان DNA ، آشکار سازی مواد بیولوژیکی نظیر پروتئین ، گلوکز و ... شد.

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید و یا باشماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

محاسبات مولکولی با محاسبات دیجیتالی متفاوت است. در روش مولکولی پردازش اطلاعات مطابق روشهای فیزیکی انجام می شود در حالی که در روش دیجیتالی پردازش به صورت بیت به بیت است. در روش مولکولی سیستم به صورت Dynamically خود را با محیط تطبیق می دهد. مغز انسان یک کامپیوتر با روش پردازش مولکولی در اندازه کوچک است که از توان خیلی کمی استفاده می کند و بازده بسیار بالایی دارد. محاسبات مولکولی روشی را برای افزایش سیستمهای پردازش دیجیتال با قابلیتهای بیولوژیکی ایجاد می ند که در آن واحدهای پردازش مرکزی و کارهای پردازشی به صورت دیجیتال انجام می شوند. از آنجایی که آینده روش محاسبه مولکولی در حال حاضر مشخص نیست. پیشرفت در علوم بیولوژیکی در دهه های آینده کمک موثری در زمینه محاسبات مولکولی در آینده خواهد بود.

Quantum computing

این تکنولوژی بر مبنای مفاهیم جدید و تازه کوانتم و مفاهیم مکانیکی آن قرار دارد.

محاسبه کوانتم دو ساختار منطقی را که به عنوان qubit نامیده می شود تصویر می کند.

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید و یا باشماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

استفاده از quantum Dynamic جهت طراحی محاسباتی که به طور موثر با

الگوریتمهای نیرومند تداخل کند امکان پذیر است. گسترش این روش محاسباتی با

مشکلاتی نظیر از دست دادن ارتباط و وابستگی همراه است.

2.Information and communication:

اطلاعات و ارتباطات مهمترین (Information and communication) به نیروی

دریایی آینده و تکنیکهای جنگی ، نفوذ و تسلط بسیار زیادی دارد و در فعالیتهای

نیروی دریایی باید جزء مقدم ترین و مهمترین فعالیتها در نظر گرفته شود.

Information Technology یا تکنولوژی اطلاعات شامل قابلیتهای محاسباتی ،

برقراری ارتباط ، ارتباطات شبکه ای (Networking) و رابطه آنها با انسان برای اتخاذ

تصمیمات بر مبنای دانش توضیع شده می باشد.

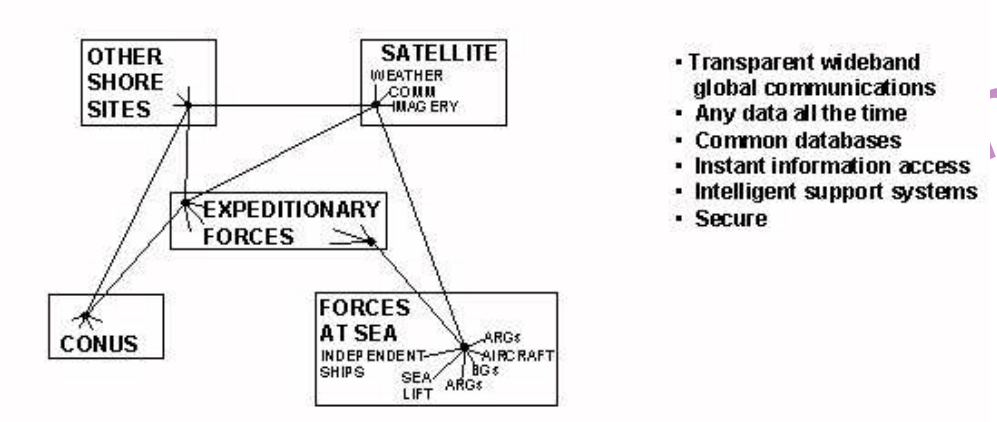
تکنولوژیهای ارتباطی به عنوان ستون و چهار چوب اصلی نیروی دریایی محسوب

می شوند. به همراه پیشرفت در مخابرات تجاری توسط ماهواره و فیبر ، نیروی دریایی

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید و یا باشماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

قابلیت دستیابی به پهنای باند عالی که توانایی ارسال دیتای ویدیویی را دارد پیدا کرده است.

همان طور که در شکل زیر نشان داده شده است ، این توانایی هنگامی که با Data Base هاو Intelligent Support System ها ترکیب شود نیروی دریایی را در هر جایی چه در دریا و چه در خشکی حمایت کرده و دستیابی به اطلاعات را در هر زمانی امکان پذیر می سازد. با استفاده از این روش اشخاص کنترل زیادی بر روی کیفیت و مقدار اطلاعات مورد نیاز برای انجام ماموریت هایشان دارند. خیلی از این قابلیتها در بخشهای تجاری انجام شده است و وظیفه نیروی دریایی تطبیق و استفاده مناسب از این منابع در هنگام انجام ماموریتهای نظامی و حفظ اطلاعات نظامی است.



جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید و یا باشماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

نیروی دریایی باید استراتژیهایی را برای حمایت از سیستم های سخت افـزاری و نـرم افزاری در مقابله با حملات ویروسهای کامپیوتری و مشکلات نرم افزاری و سیگنالهای رادیویی خارجی اتخاذ کند.

با افزایش اهمیت سیستم های اطلاعاتی ، کوچکتر شدن چیپهای کامپیوتری و افـزایش قابلیتهای عملیاتی آنها ، افزایش گرایش نیروی دریایی به سـمت منـابع نـرم افـزاری و سخت افزاری و افزایش نیاز به توانمنـدیهای داخلـی ، نیـروی دریـایی بـرای طراحـی حملات باید با احتیاط بیشتری عمل کند چرا که احتمال حمله به سیستم های حفاظتی و منابع اطلاعات نیروی دریایی افزایش یافته است. ظهئر و پیدایش سیسـتمهای Low Lowt ,small size ,ultra wide bandwidth (UWB)radio Frequency impulse transmitterکـه می توانند پالسهای مجزا شده را به مـدارات الکترونیکـی بفرسـتد، یـک روش مقابلـه بـا حمـلات نیروهای خارجی به نیروی دریایی است.

Military context :

تواناییها و احتیاجات نظامی آینده شامل موارد زیر است:

۱. اندازه ارتش کاهش می یابد به طوری که عملیات و کارهای بیشتری با نیروی انسانی کمتر، سلاحها و سیستمهای حمایتی کمتر انجام می پذیرد.

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید و یا باشماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

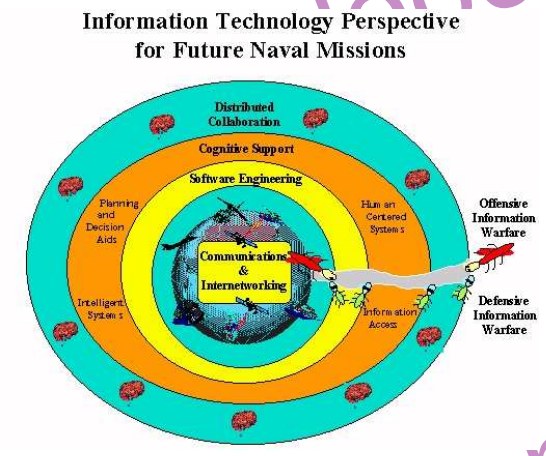
۲. مأموریتهای نظامی دارای تنوع بیشتری می شود و در بسیاری از موفقیتهای بحرانی عملیات زیادی در زمان کمتر و با قدرت بیشتر می توانند همزمان با یکدیگر اتفاق بیفتند.

۳. نیروهای نظامی از نقاط مختلف دنیا به صورت جهانی با یکدیگر پیوند می یابند.

برای دستیابی به اهداف بالا لازم است که تیمهای همکاری کننده توزیع شده در قسمتهای مختلف، (Distributed Collaboration Team) در مواجهه با موقعیت ها حساس با یکدیگر مشارکت داشته و تصمیم های سریع اتخاذ کنند.

تسلط اطلاعاتی (Information Dominance) مهمترین کلید موفقیت نظامی است که حتی پیشرفته ترین سلاحها نیز بدون آن نمی توانند اثر موثری داشته باشند.

تکنولوژی اطلاعات می تواند به عنوان توانایی اساسی در محاسبات و ارتباطات و رابطه آنها با نیروی انسانی در نظر گرفته شود. شکل زیر ارتباط بین عناصر مختلف تشکیل دهنده تکنولوژی اطلاعات را نشان می دهد.



سطح زیری مربوط به سخت افزار های محاسباتی و مبحث اتصال است. سطح بعدی مربوط به تواناییهای فیزیکی محاسبات و ارتباط از طریق اینترنت است. سطح سوم مربوط به سیستمهای

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید و یا باشماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

هوشمند است که با قدرت تصمیم گیری انسانی ترکیب شده است. به طور کلی توانایی این سیستمها در شکل دهی مشارکتهای مؤثر با انسانهاست.

تدارکات اطلاعات جنگی ، تهاجمی و دفاعی سرانجام در کل مجموعه تکنولوژی نفوذ کرده و با همکاری یکدیگر یک محیط غنی از اطلاعات را برای ارتش ایجاد میکنند.

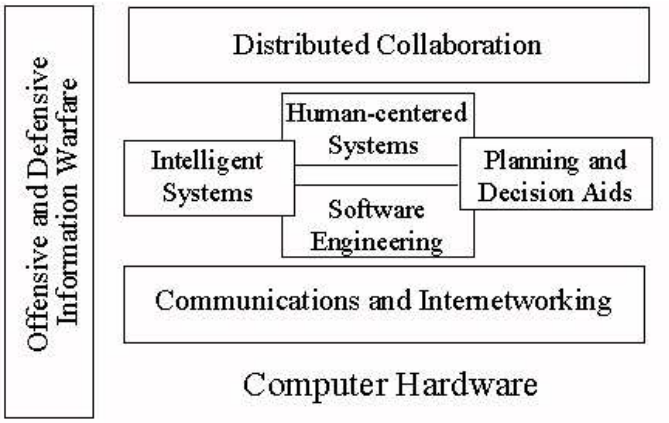
تکنولوژیهایی که زیر شاخه اطلاعات محسوب می شوند بسیار گسترده و به یکدیگر وابسته هستند. خیلی از تکنولوژیهای اطلاعات تکنولوژیهای دیگر را تغذیه می کنند و در عین حال مستقل از تکنولوژیهایی هستند که آنها را تغذیه می کنند. از آنجایی که این روابط بسیار پیچیده هستند سازمان دهی کردن تکنولوژیهای مناسب به گروههای ساده با روابط مشخص بسیار پیچیده است.

تکنولوژیهایی که در این قسمت بحث میشود، شامل موارد زیر است:

1. Distributed collaboration
2. Human _ centered systems
3. Intelligent systems
4. Planning and decision aids.
5. Software engineering
6. Communication and internet working
7. offensive and defensive information warfare.

شکل زیر نحوه ارتباط این تکنولوژیها را نشان میدهد :

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید و یا باشماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید



1. DISTRIBUTED COLLABORATION :

این بخش به استفاده از رابطه های بین انسان و کامپیوتر (Human _ computer interfaces)

،)

شبکه ها ، سخت افزار کامپیوتر و تکنولوژیهای نرم افزار مربوط است. سه هدف عمده این قسمت شامل موارد زیر است :

۱. جمع آوری راه حلهای مشکلات (Problem Solvers) به جهت پاسخگویی سریع در موقعیتهای حساس ، در زمانهای بحرانی

۲. تهیه منابع اطلاعاتی مطمئن ودر دسترس از سرتاسر جهان.

۳. افزایش کارایی و تاثیرپذیری (Collaborating Problem Solvers)

دو هدف عمده برای Distributed collaboration وجود دارد :

۱. رسیدن به احساس ' As good as being there ' (به خوبی بودن در آنجا) از طریق تکنولوژی موجود از راه دور (Remote _ presence technology)

۲. دسترسی به کارآیی و اثر بخشی بیشتر در زمینه Distributed collaboration یعنی رسیدن به احساس ' Better than being there '

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید و یا باشماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

دستیابی به این دو هدف و به ویژه هدف دوم جزء برنامه های مهم نیروی نظامی می باشد.

توسط ابزار ارتباطی با پهنای باند بالا و ارتباط از طریق ماهواره، ارتباط Video teleconferencing بین کشتیها و ساحل امکان پذیر می باشد. واسطه های الکترونیکی با پهنای باند بالا توسط ابزار الکترونیکی ، قادر به برقراری ارتباط در محیطهای وسیع میباشند. پیشرفت تکنولوژی در زمینه های تجاری و نظامی ، تبادل اطلاعات را با سرعت و وضوح بالا امکان پذیر ساخته است.

تلاشها برای گسترش تکنولوژی نیروی دریایی در این زمینه شامل سه زمینه مهم زیر است

۱ . Rapid prototy ping of collaborative support systems یعنی نمونه گیری سریع از اطلاعات سیستمهای حفاظتی که با یکدیگر کار می کنند به ویژه در شرایط و موقعیتهای حساس نیروی دریایی.

۲. تلاش در زمینه ایجاد هماهنگی بین سیستمها با استفاده از پهنای باند باریک به جای پهنای باند وسیع که امروزه متداول است. همان طور که امروزه در زمینه های غیر نظامی استفاده میشود.

۳. فعالیت بعدی در زمینه حمایت از تحقیقات درزمینه های ذکر شده است.

2. Human centered systems Technology :

این تکنولوژی که به نام HCS معروف است و مخفف Human _ centered _ system

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید و یا باشماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

می باشد، شامل طیف وسیعی از سخت افزار ، نرم افزار ، فاکتورها و قوانین انضباطی مربوط به انسانهاست. ترکیب این موارد انسانها را قادر می سازد تا به طور مؤثری با سیستمهای اطلاعاتی کامپیوتر ها، سنسورها ، ماشینها و انسانهای دیگر ارتباط برقرار کنند. هدف اصلی این تکنولوژی قادر ساختن تکنولوژی پردازش اطلاعات به داشتن بیشترین سود و کارآیی مؤثر برای انسانهاست. رسیدن به این امر نیازمند شناسایی تمام ابزار و روشهای ارتباطی بین نرم افزار و سخت افزار و انسان می باشد. تکنولوژی HCS در حقیقت موجب افزایش عملکرد مؤثر انسانها میشود، تواناییهای انسانها را افزایش داده و جبران کننده ضعف آنهاست.

نیروی دریایی نیز از این تکنولوژی در هدایت و کنترل سیستمها و سلاحهای جنگی ، ارتباط بین سیستمها ، طراحی مأموریتها و ارسال نیروی کمکی ، عملیات Logistic ، هدایت موشکها، دسترسی به اطلاعات ، عملیات اجرایی و ... استفاده میکند. به کمک ابزار الکترونیکی ، همکاری و مشارکت اطلاعات برای اشخاص در نقاط مختلف امکان پذیر می گردد. توانایی انتشار و انتقال اطلاعات مستلزم پیشرفت در زمینه ارتباط سیستمهای محاسباتی و متحرک می باشد. از آنجایی که این علوم در زمینه های غیر نظامی به خصوص در کاربردهای تجاری بسیار پیشرفت کرده و خواهند کرد، نیروی دریایی باید سیستمهای خود را با پیشرفت تکنولوژی در زمینه های غیر نظامی همگام سازد.

3. Intelligent systems :

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید و یا باشماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

به طور کلی سیستمهای هوشمند، سیستمهایی هستند که یک روش کاری با دستور العملهای مشخص را دنبال نمی کنند. این سیستمها یک روش از قبل پیش بینی شده را برای حل مشکلات در نظرنمی گیرند. بلکه در عوض روشهای ابتکاری را به کار می گیرند و گاهی مواقع قابلیت فهم زبانهای طبیعی را دارند. این سیستمها بر مبنای مجموعه ای از دانسته ها طراحی شده اند و اغلب قابلیت یادگیری دارند. سیستمهای هوشمند کمک بسیار مؤثری برای اشخاص به ویژه در موقعیتهای حساس و پیچیده

می باشند. از این سیستمها در کنترل ماشینها نیز استفاده میشود. خیلی از سیستمهای نرم افزاری در آینده به صورت هوشمند طراحی خواهند شد. سیستمهای هوشمند در حال حاضر در خیلی از جاها استفاده می شوند. به عنوان مثال در تطبیق Pattern برای تشخیص Target به طور اتوماتیک، در ترکیب و اتصال سنسورها و در سیستمهای پیشرفته به منظور شبیه سازی و نگهداری اطلاعات کاربردهای زیادی دارند. برخی از سیستمهای کنترلی و فرمان دهنده نیز از قابلیت دستیابی به اطلاعات به صورت هوشمند استفاده میکنند. در آینده کاربردهای سیستمهای هوشمند متنوع تر و و سیع تر خواهد شد. صحبت و حرکات انسانها به عنوان رابط بین انسان و کامپیوتر با کمترین میزان خطا عمل خواهد کرد. ماشینهای ترجمه قادر خواهند بود تا به صورت Real time پیامهای نظامی را از یک زبان به زبان دیگر ترجمه کنند. استفاده از وسایل نقلیه زیر آب با کنترل اتوماتیک متداول خواهد شد. کمکهای پزشکی به صورت خیلی سریع در خشکی و آب با استفاده از وسایل ارتباطی در دسترس خواهد بود و جراحی از راه دور امکان پذیر خواهد شد. یکی از محدودیتهای سیستمهای هوشمند، مشکلات ناشی از دریافت اطلاعات برای داشتن احساس مشابه با انسان است. محدودیت دیگر این

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید و یا باشماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

سیستمها مشکلات ناشی از تدوین سلسله مراتب اطلاعات می باشد. اگر اطلاعات برای یک زمینه

جمع آوری شده باشد استفاده از آنها در زمینه های دیگر مشکل است. البته در آینده نزدیک برای این مشکلات نیز راه حلهایی ارائه خواهد شد.

Intelligent target ها یا عاملهای هوشمند بسته های نرم افزاری هستند که دارای مقادیر معینی از اطلاعات هستند و انجام عملیات را به صورت خودکار امکان پذیر می سازند. این بسته های هوشمند قابلیت تطبیق با تغییرات محیط را دارند. با افزایش توانایی این سیستمها و با به کارگیری دانسته ها و اطلاعات ، این سیستمها قابلیت اجرای یک سری دستورات مشخص و از پیش تعیین شده را پیدا می کنند.

سیستمهای هوشمند کاربردهای بسیار زیادی در نیروی دریایی دارند. پیچیدگی محیطهای جنگی به شیوه ای است که نرم افزارهای معمولی نمی توانند کمک زیادی به اداره کنندگان جنگ برای

سازمان دهی سریع جنگ بکنند.

در آینده سیستمها شامل سیستمهای هوشمند به همراه Intelligent agent یا فرمهای دیگری از سیستمهای هوشمند می باشند. Intelligent agent ها محیطهای جنگی را به طور پیوسته مونیتور میکنند و قادر به پیش بینی شرایط و اتخاذ تصمیمات مناسب خواهند بود. به کمک سیستمهای هوشمند میزان آگاهی در میدان جنگ بیشتر شده، تعداد نیروی انسانی کمتر خواهد شد و به طبع آن میزان خسارات نیروی انسانی و تعداد مجروحین و کشته شدگان جنگ نیز کاهش

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید و یا باشماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

می یابد.

4. Planning and decesion aids :

این تکنولوژی برای حمایت از نمونه های متنوع و مواردی که نیاز به تصمیم گیری دارند ساخته شده است. این موارد شامل عملیات Logistics ، تخصیص منابع، طراحی مأموریتها، انتخاب ساختارهای نیرو ، ایجاد Target برای عملیات جنگی هوایی و ... می باشد. طراحی برنامه ها و تصمیم گیریها توسط تیمهای همکار توزیع شده در نقاط مختلف انجام می گیرد.

نمونه های تکنولوژی که تأثیر به سزایی در این زمینه دارند، شامل موارد زیر است :

طرح ریزی و تفکرات تولید کننده و متناوب ، نتیجه گیری بر مبنای موضوع، نتیجه گیریهای استنباطی ، شبکه های عصبی ، برنامه ریزیهای تکاملی ، تلفیق اطلاعات و طبقه بندی کردن و به صورت فهرست در آوردن اطلاعات.

در گذشته تمرکز نیروی نظامی بر روی ارتباطات پیشرفته برای تصمیم گیری و حمایت از برنامه ها بود ولی امروزه تأکید اساسی بر روی جنبه های بیشتر دستیابی به اطلاعات است.

یکی از اهداف عمده نیروی نظامی آگاه بودن از حلقه تصمیمات دشمن و افزایش زمان جنگ تا حدی است که در آن دشمن نتواند به گونه مؤثری عمل کند. برای دستیابی به این امر تصمیم گیری سریع و مناسب در شرایط نا آرام و محیط نامطمئن الزامی است. قابلیت و توانایی اتخاذ تصمیمات سریع حتی در مأموریتهای غیر نظامی نیز از اهمیت زیادی برخوردار است. برای رسیدن به این امر انجام تحقیقات وسیع توسط گروههای Artificial Intelligence (AI)و Operational research (OR) انجام شده است.

5. Software Engineering :

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید و یا باشماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

نرم افزارهای مجموعه ای از دستورات هستند که عملکرد سخت افزارهای دیجیتال را اداره می کنند و شامل موارد زیر هستند :

۱ _ Embedded software برای سیستمهای Real time با زمان پاسخگویی و اجرا در حدود میلی ثانیه. به همراه سخت افزار و نرم افزار که به همراه یکدیگر جهت راه اندازی تجهیزات به کار می روند.

۲ _ Non embedded real time software که عملکرد سخت افزارها با استاندارد COTS نظیر میکروپروسسورها و پردازشگرهای بزرگتر را اداره میکند.

نرم افزار معمولا به چندین لایه تقسیم می شود. پایین ترین لایه شامل کامپایلرها و سیستمهای عملیاتی (Operating systems) می باشد و معمولا به نام System software منسوب است.

لایه میانی Middle ware نامیده می شود و کارهایی را که در لایه بالا انجام می شود حمایت می کند. و لایه بالایی (Top layer) به Applications منسوب است.

بنابراین نرم افزارها دارای سه لایه به نامهای Applications, middle ware, systems هستند.

در ادامه چند نمونه از استراتژیها و تکنولوژیهایی را که مورد توجه ارتش و نیروی دریایی به منظور دستیابی به عملکرد بهینه و کارآیی مطلوب است ، بررسی میکنیم. نرم افزارها در اغلب سیستمهای نیروی دریایی نقش مهمی بر عهده دارند. حتی سیستمهای موشکها و هواپیماها نیز بخش اعظم عملیات خود را توسط نرم افزار انجام می دهند. تعدادی از تکنولوژیهای نرم افزاری مورد استفاده در این زمینه شامل موارد زیر است :

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید و یا باشماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

۱ _ Distributed systems : سالهای زیادی است که نرم افزار Client _ server بسیار متداول شده است. امروزه در خیلی از زمینه های نیروی دریایی از آن استفاده شده واستفاده از آن در آینده نیز ادامه خواهد داشت. روش پیشنهادی تغییر از حالت Client _ server به نرم افزار Peer _ peer است که در آن یک نرم افزار مشابه می تواند به عنوان Server در یک بخش عمل کند و به عنوان Client در بخش دیگر . کلید اصلی در تکنولوژی Distributed software تکه نرم افزاری است که عملیات خاصی را انجام می دهد و با همکاری تکه نرم افزارهای دیگر می تواند به قابلیتهای پیشرفته تری دست پیدا کند. این جفتهای نرم افزاری می توانند به اشیاء یا به واسطه های دیگر نسبت داده شوند. در گذشته نرم افزار Object _ oriented موضوعاتی با مفهوم سیستمهای مرکب بودند. آن موضوع ها ، اکنون به صورت خودکار عمل کرده و به Agent منسوب است. این Agent های می توانند در داخل شبکه توزیع شوند.

۲_ Agent based programming : نرم افزار Agent based یک نرم افزار پیشرفته Object _ oriented می باشد. Agent به عنوان یک Object در نظر گرفته می شود که میتواند محیط اطراف خود را درک کرده و نسبت به آن واکنش نشان دهد.خیلی از Agent ها به دانش Embedded knowledge احتیاج خواهند داشت و دارای قابلیت یادگیری هستند. از مهمترین خصوصیات نسبت داده شده به

Agent ها قدرت حرکت و تغییر پذیری آنها را می توان نام برد.

۳_ Service oriented layering : مفهوم ساختار نرم افزار به صورت لایه ای همیشه مطابق با شیوه توضیح داده شده نیست. امروزه نظریه لایه بیشتر نشان دهنده ساختار بسته های نرم افزاری است. ابتدا برنامه نویسان در پی این بودند که چگونه نرم افزاری که آنها تولید می کنند می تواند

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید و یا باشماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

توسط نرم افزارهای دیگر ، با روشی مغایر با روشی که اساسا برنامه ریزی شده به کار رود. امروزه پیشرفت نرم افزارها در زمینه تولید نرم افزارهایی است که ذاتا دارای انعطاف پذیری زیادی هستند.

٤_ Loosely coupled systems : یک ساختار مناسب به سیستمی گفته می شود که به صورت یکپارچه درآمده و خوب عمل میکند. هرچه این میزان یکپارچگی درساختار بیشتر باشد ، سیستم دارای عملکرد بهتری است. ولی مشکل این است که هر چه یکپارچگی سیستم بیشتر باشد ایجاد تغییرات در آن سخت تر است. اصطلاحا به این نوع سیستمها ، سیستمهای Integrated می گویند. استخراج یک قالب از سیستمهای Integrated و تعویض آنها با قالب یا مدل جدید تقریبا غیر ممکن است. یکی از راه حلهای این مشکل امروزه استفاده از تکنیک Much looser coupling است. پروتکل های Peer _ to_ peer و Agent ها نمونه هایی از نرم افزارهایی هستند که از این تکنیک استفاده میکنند. با گسترش تواناییهای سخت افزار ها و افزایش سرعت آنها استفاده از این روش متداول تر می شود. عملکرد چنین سیستمهایی وابسته به تواناییهای سخت افزار به ویژه در زمینه Processor و سرعت Bus است.

٥_ Reusability : از جنبه های مهم تکنولوژیهای بحث شده در بالا امکان پذیر بودن استفاده از قابلیتهای آنها در کاربردهای جدید است. انجام این امر مستلزم توجه به ساختار نرم افزار و استانداردهای آن است.

٦_ Domain Analysis : این تکنولوژی نیز از تکنولوژیهای مهم در مهندسی نرم افزار است. این مبحث شامل برنامه ریزی و طراحی در سطح Macro level است. آزمایشات با Domain analysis و استفاده مجدد از Domain_ level در نیروی دریایی با سیستم STAR که مخفف System Threat Assessment Report است ، آغاز شده است. بسیاری از کمپانیهای

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید و یا باشماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

تجاری که در این حیطه کار می کنند متوجه ارزش این روش شده اند و به میزان زیادی از آن استفاده می کنند. در برنامه STAR مشخص شده است که نزدیک به ۸۰ درصد برنامه های Command_ and_ control شامل بیشتر از ۲۰ سیستم هستند که می توانند استفاده شوند.

۷_ Software generation : این تکنولوژی در رابطه با گسترش Software generator ها برای انجام عملیات متداولی است که اغلب در یک حوزه کاری تکرار می شود. ایجاد توانایی تولید نرم افزار به صورت اتوماتیک برای عملیات تکراری دارای ارزش زیادی است. استفاده از روشهای Domain analysis برای شناسایی عملیاتی که باعث تولید نرم افزار به صورت اتوماتیک میشود ، لازم است. Generator ها می توانند به عنوان Very high level domain_ specific language که توسط Analysing Domain ایجاد می شوند ، در نظر گرفته شوند.

۸_ High confidence software : توسعه و گسترش نرم افزار با قابلیت اطمینان بالا از اهمیت زیادی برخوردار است. یکی از مشکلات نیروی دریایی ، تست نرم افزار کنترل سیستمهای سلاحهای نظامی است. آنالیز نرم افزارهای نظامی جهت انجام مأموریتهای بحرانی امروزه تا حدودی امکان پذیر است. باید روشهایی ابداع شود تا هزینه ارزیابی مجدد نرم افزارهای کنترلی سیستمهای نظامی را بعد از انجام تغییرات کاهش دهد. در آینده با استفاده از تکنیکهای مهندسی نرم افزار انتظار می رود که سیستمها قادر به انجام بعضی کارها به صورت دینامیک باشند. سیستمهای آینده توزیع شده و Agent_ based هستند و دارای قابلیت Flexible coupling بین بخشهای مختلف خود هستند. معماری و ساختار زبانهای سطح بالا بر مبنای Domain analysis است.

۶) Communications and Internet working :

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید و یا باشماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

احتیاجات عمده نیروی دریایی ، در زمینه ارتباطات ، برقراری ارتباط مناسب بین ساحل و کشتی و تبادل اطلاعات بین کشتیها می باشد. این امر توسط منابع ارتباط ماهواره ای (Satcom) انجام می گیرد. به عنوان مثال امروزه Video conferencing توسط امکانات ماهواره ای به میزان زیادی پیشرفت کرده است و خیلی از کشتیها از این امکانات برای آگاهی از موقعیت محلی ، ارتباط با دیگر کشتیها، درخواست کمک و ... استفاده می کنند.

امروزه ماهواره های UHF (Ultra High_ Frequency) به عنوان ستون اصلی ارتباطات خشکی و دریا محسوب می شوند. توسط قابلیتها جدیدی که توسط UHF Satcom و INMAR SAT ارائه می شود ، اهداف اصلی ارتباطات یعنی انتقال صدا، تصویر و اطلاعات با کیفیت مطلوب میسر خواهد شد. البته هر کدام از این امکانات دارای محدودیتهایی هستند و ممکن است در موقعیتهای پیچیده ، آسیبهایی را به سیستمها وارد کنند. به عنوان مثال ارسال سیگنال توسط UHF Satcom توسط کوچکترین اغتشاش در محیط دچار اشکال می گردد. امواج رادیویی HF دارای رِنج مقاومتی خاصی هستند و شرایط جغرافیایی و خصوصیات محیط در عملکرد آنها تأثیر می گذارد.

برای برقرار کردن ارتباطات بهتر بین کشتیها در دریا و ساحل ، نرخ کانالهای ارتباطی (Communication channel rate) در تجهیزات نیروی دریایی باید افزایش یابد. شبکه های تلفن عمومی و سوئیچهای جهانی برای برقراری ارتباط باید به کار گرفته شوند. برای رسیدن به عملکرد مطلوب در سیستمهای ارتباطی پیشرفت در موارد زیر در زمینه های تجاری و نظامی مورد نیاز است :

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید و یا باشماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

۱ _ حداکثر ساختن و به حد کمال رساندن ظرفیت و قدرت ارتباطات ماهواره ای نظامی. این میزان باید ۳۰ تا ۱۰۰ برابر قدرت سیستمها در حال حاضر باشد. برای رسیدن به این توانایی به ظرفیت کانال در حدود ٦٤ kbps نیاز داریم. تا ۱۰ سال آینده این روند به میزان ۲۲٤ kbps خواهد رسید. استفاده ازمنابع ماهواره ای نظامی در فرکانسهای (UHF,Super frequency SHF) و Extremely high frequency (EHF) دارای مزایای بسیار زیادی است. این مزایا شامل طیفهای تخصیص داده شده ، کنترل سیستمهای jam Resistanse و DOD می باشد.

۲_ دستیابی به Data base ها : امروزه از آرایه های عریض برای دستیابی از راه دور به Data base ها و مبادله الکترونیکی اطلاعات و مدیریت اطلاعات استفاده می شود. پیشرفتهای تکنولوژی در زمینه های تجاری و نظامی مزایای بسیار زیادی دارد و باعث کاهش هزینه ها ، کاهش نیروی انسانی، افزایش قدرت تصمیم گیری در موقعیتهای حساس و افزایش بازده عملکرد می شود.

تکنولوژیهای به کار رفته در زمینه ارتباطات به چهار گروه زیر تقسیم می شود :

1. Transmission
2. Networks
3. Applications develoment
4. Termination / application equipment

البته امروزه توسعه تکنولوژیهای ارتباطی بیشتر در بخش تجاری انجام می شود.

ارسال دیتاهای ارتباطی از فرم قدیمی آن که به صورت آنالوگ و استفاده از خطوط سیمی بود به فرم دیجیتال و استفاده از فیبرهای نوری تبدیل شده است. سیستمهای ارتباطی امروزه به سیستمهای wireless تبدیل شده اند. و ارتباط ماهواره ای به میزان زیادی در کشورها استفاده می شود.

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید و یا باشماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

شبکه ها (Networks) امروزه به صورت الکترونیکی سوئیچ شده اند و از فرم Circuit_switched hierarchical به صورت Packet_oriented data networks تبدیل شده اند. از مکانیزمهای جدید کنترل سیگنال برای تلفن و کاربردهای دیگر استفاده می شود. کاربردهای ارتباطی و تجهیزات مربوط به آن از روش های سنتی نظیر تلفن و پیغام ها ، به ارسال دیتا ، عکس و ارتباطات زنده ویدئویی تبدیل شده است. با دستیابی به چنین پیشرفتهایی تغییرات اساسی در تجارت ، ارتباطات ، ارتش و ... ایجاد شده است.

به طور کلی موارد زیر برای استفاده بهتر ازتکنولوژیهای ارتباطی و توسعه آنها پیشنهادی می شود :

۱_ مجهز ساختن تمام کشتیها به وسایل ارتباطی. افزایش گنجایش کانال(Channel rate capability)

به میزان ٦٤ kbps در سالهای آتی و رساندن این مقدار به ۲۲٤ kbps ظرف ۱۰ سال آینده.

۲_ تحقیق و آزمایش سیستمهای Satcom توسعه یافته برای دستیابی جهانی به Public switched telephone network و توسعه امکانات DOD Satcom برای ارسال مناسب صوت، تصویر و دیتا

۳_ تعیین و طراحی یک برنامه Multi phase برای توسعه سیستمهای UHF Satcom جهت افزایش ظرفیت کانال و کاهش میزان صدمات

٤_ بررسی نقش ترکیب تواناییهای SATCOM در ارتبا طات بین کشتیها و ساحل

۵_ حمایت از روشهای پیشنهادی با هدف دستیابی به بازده بیشتر.

٦_ توسعه برنامه ها برای دستیابی سریع و از راه دور به Data base ها و انتقال اتوماتیک و الکترونیکی دیتاها.

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید و یا باشماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

۷_ Offensive and defenseve information ware fare :

این بخش در رابطه با تکنولوژیها و ملزومات وابسته به اطلاعات جنگی information ware fare (IW) و جنگ الکترونیکی Electronic warfare (EW) بحث می کند.

نکات کلیدی که در مسائل تهاجمی و دفاعی IW و EW از اهمیت زیادی برخوردار است، شامل موارد زیر است :

۱_ افزایش تجهیزات پیچیده دیجیتالی میکروالکترونیکی در سیستمهای اطلاعاتی و مخابراتی نیروی دریایی. افزایش این تجهیزات باعث بالارفتن کارآیی سیستمها می شود ولی در عین حال میزان آسیب پذیری آنها را در برابر عاملهای خارجی افزایش می دهد.

۲_ انجام اقداماتی جهت تسهیل عملکرد سیستمهای ارتباطی توسط استفاده بهتر از سخت افزارهای تجاری و نرم افزارهای استفاده شده با ساختارهای تکنیکی در سیستمهای هدایتی، کنترلی و ارتباطی

۳_ ایجاد فشار بر روی سیستمهای هدایتی و کنترلی به منظور داشتن نیروی انسانی ماهر و نرم افزارهای تجارتی و سخت افزارهای هماهنگ با آن باعث ایجاد صدمات اضافی بر روی سیستمها می شود و امکان شناسایی آنها توسط دشمنان را افزایش می دهد.

٤_ ظهور تکنولوژیهای انتقالی و پیشرفت دستگاههای فرستنده رادیویی که برای تولید سیگنالهای رادیو فرکانسی با توان بالا و پهنای باند وسیع مناسب هستند. یک تهدید جدی در عملکرد سیستمهای دیجیتالی میکروالکترونیکی محسوب می شود و برای رفع این مشکل اقدامات اساسی باید صورت گیرد.

Categories of computer and information disruption

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید و یا باشماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

اختلالات عمده وارد شده به سیستمهای ارتباطی و اطلاعاتی را در دو گروه زیر بررسی می کنیم :

1) Software attacks

2) Disruption caused by external RF signals.

۱_حملات نرم افزاری :

1) Software attacks :

اختلالات سیستمهای اطلاعاتی و شبکه ها و کامپیوتر های حمایت کننده از آنها ممکن است به دلیل استفاده از Terminal های خارجی نظیر ترمینالهای استفاده شده توسط هکرها باشد یا اینکه این اختلالات به دلیل کد نامناسب نرم افزار ایجاد شود. کد نامناسب ممکن است به دلیل خطاهای نرم افزاری یا دستکاری در سیستم ایجاد شود. نرم افزار معمولاً در حین انجام پروسس به راحتی قابل دستکاری است. به دلیل اینکه اشخاص زیادی به کدهای سطح پایین دسترسی دارند. امنیت و درستی عملکرد نرم افزار موضوع مهمی در استراتژیهای دفاعی است. برخی از اقدامات سیستمهای نرم افزاری که مرتبط با IW هستند شامل موارد زیر است :

۱_ Computer virus : ویروسهای کامپیوتری برنامه هایی هستند که برنامه های دیگر را تحت تأثیر قرار می دهند وسپس در سیستمهای کامپیوتری یا شبکه ها پخش می شوند. این ویروسها معمولا کوچک هستند و آشکار سازی آنها مشکل است. برخی از انواع جدید آنها دارای امکانات ضد آشکاری هستند. ویروسهای جدید کامپیوتری ممکن است به صورت مخفی یا فشرده شده برای کاهش امکان آشکار سازی طراحی شوند.

۲_ Convert channel : یک کانال ارتباطی است که به اطلاعات اجازه عبور بدون خواست ونظارت صاحب سیستم را می دهد. دو نوع متداول آن Convert storage channels و Convert timing channels می باشد.

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید و یا باشماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

استفاده از Convert timing channels یک روش انتقال ویروس به سیستم کامپیوتر می باشد.

۳_ Data manipulation : دارای قابلیتهای تکنولوژیکی برای تولید دیتا است. می توان از این قابلیتها برای مقاصد نادرست استفاده کرد.

٤_ Flow : Flow به عنوان خطای سیستم محسوب می شود. افزایش Flow در سیستم می تواند توسط سلاحهای IW دیگر نظیر استفاده از سلاحهای RF ایجاد شود.

٥_ Logic bomb : Logic bomb کدی است که درسیستم کامپیوتر وسیعتر مخفی می شود و هنگامی که سیستم خاصی تشخیص داده می شود ، اجرا می شود.

٦_ Logic torpedo : سلاحهایی نظیر ویروسها ذاتا غیر قابل کنترل هستند. سلاحی که می تواند در یک یا چندین سیستم هدف گیری شود و سپس از طریق Cyber space برای شکار هدفش پاک شود. به عنوان Logic torpedo نامیده می شود.

۷_ Time bomb : مشابه Logic bomb این گونه از نرم افزارها منتظر می مانند تا در یک زمان مشخص تشخیص داده و اجرا شوند.

۸_ Timing weapon: این گونه سلاحها زمان Clock های داخلی را تحت تأثیر قرار می دهند و باعث کاهش هماهنگی سیستم می شوند.

۹_ Trap door : یک نرم افزار مخفی یا مکانیزم سخت افزاری است که مکانیزمهای حفاظتی سیستم را به دام می اندازد. این سیستم در برخی از حالتهای غیر آشکار نظیر بازه های زمانی بین فشرده شدن کلیدها فعال می شود. فایده Trap door در دستیابی به اهداف IW خاصیت Self _ evident یا خود آشکاری آن است.

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید و یا باشماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

۱۰- Trojan horse : همان طور که از نام آن مشخص است Trojan horse یک برنامه کامپیوتری با قابلیتهای مفید است و شامل اعمال اضافی است که به طور پنهانی کارهایی را که استفاده کننده از برنامه لزوما مایل به انجام آنها نیست ، را انجام می دهد. به عنوان مثال یک نمونه از این برنامه کامپیوتری می تواند شامل عملیات منطقی اضافی باشد برای کپی کردن مخفیانه از تمام دیتاهای فایلهای سیستم. استفاده کننده از چنین برنامه ای از عملیات نهانی این نرم افزار در حین کار با چنین برنامه ای آگاه نیست.

۱۱- Worm : عملکرد Worm ها تا حدودی مشابه ویروسهای کامپیوتری است ولی آنها به برنامه های دیگر حمله نمی کنند، نظیر Worm های موجود در اینترنت که به استفاده کننده های قانونی از سیستم آسیبی وارد نمی کنند. Worm ها حملات به سیستمها را نشان می دهند در حالی که سلاحهای دیگر به دیتاها حمله می کنند.

2) Disruption caused by external RF signals:

انرژی Radio-Frequency با دامنه و فرکانس مناسب می تواند عملکرد سخت افزارهای میکروالکترنیکی استفاده شده در کامپیوترها و سیستم های اطلاعاتی را تحت تأثیر قرار دهد. بسته به خصوصیات سیگنال RF ، خسارات زیادی می تواند بر روی سیستمها ایجاد شود، نظیر سوختن اجزای الکترونیکی ، ایجاد اختلال در سیستم عامل داخلی که باعث Reboot شدن یا Reinitialize شدن سیستم می شود.

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید و یا باشماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

همچنین این سیگنالها می توانند باعث اختلال در سیگنالها مطلوب شوند که به این پدیده Jamming گفته می شود و همچنین می توانند باعث ایجاد خطا شوند که به این پدیده Spoofing گفته می شود.

سیگنالهای Radio-frequency (RF) که میتوانند در سیستمهای ارتباطی و اطلاعاتی ایجاد اختلال کنند ، شامل موارد زیر است :

1- Extraneous Interfering Radio Signals.
2- Electronic Warfare Signals.
3- Nuclear weapon Electromagnetic pulses.
4- High-power Microwave Disruptions.(HPM)
5- Ultra wide-band Radio-frequency Impulse Disruptions.

www.kandoocn.com

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید و یا باشماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

3) Sensors :

برای دستیابی به اطلاعات مطلوب، اندازه گیری تمام پارامترهای فیزیکی مورد نیاز است. ابزاری که این اندازه گیریها را انجام می دهد ، سنسور نامیده می شود. در ساخت سنسورها تکنولوژیهای زیادی به کار گرفته می شود. در تمام انواع سنسورها ارتباط بین سنسور و محیط فیزیکی اطراف آن منجر به تولید سیگنال می شود که اغلب به صورت عکس العمل التریکی می باشد. تشریح سیگنالهای تولید شده توسط سنسورها ، از طریق پردازش سیگنال ، تلفیق دیتا و ... منجر به استخراج اطلاعات مطلوب می شود. برای پیشبرد اهداف نیروی دریایی ، اندازه گیری تمام پارامترهای فیزیکی باید امکان پذیر باشد. این کار توسط سنسورها انجام می گیرد. نیروی دریایی از انواع مختلفی از سنسورها استفاده می کند. این سنسورها شامل سنسورهای الکترومغناطیسی ، صوتی ، مکانیکی ، شیمیایی ، بیولوژیکی ، هسته ای ، محیطی و زمانی می باشند. میزان اندازه ، شکل ، طرح و مواد به کار رفته در سنسورها با میزان حساسیت مورد نیاز تطبیق داده می شود.

طبقه بندی سنسورها :

Sensor categorization :

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید و یا باشماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

سنسورها ، با هر نوع اطلاعاتی که جمع آوری می کنند، به دو گروه Passive و Active طبقه بندی می شوند:

• سنسورهای Passive ، توسط سیگنالهایی که به شرایط محیطی واکنش نشان می دهند، خصوصیات محیط مورد نظر خود را اندزه می گیرند. ترمومتر و دوربین ویدئویی ، نمونه های مناسبی از سنسورهای Passive هستند. با وجود اینکه سنسور Passive تنها به پدیده های فیریکی محلی واکنش نشان می دهد، اطلاعات می تواند به خوبی از فواصل دور به صورت فوتونهای نوری، از بین اشیاء و مناظر عبور کرده و به آشکار سازهای سنسور برخورد کند. این امر باعث ایجاد عکس العمل متقابل محیطی می شود. از دیدگاه نظامی سنسورهای Passive قابلیت تولید اطلاعات ارزشمند بدون انتشار سیگنالهای خود را دارند. این امر ممکن است موقعیت سیستمهای نظامی را به خطر بیندازد.

• سنسورهای اکتیو ، محیط را توسط تولید و پخش سیگنالهای شناخته شده تحریک می کنند ، این سیگنالها از اشیاء یا Target های مورد نظر عبور کرده ، در اثر برخورد با آنان عکس العمل نشان داده و پخش و منعکس می شوند و انرژی را به سنسور بر می گردانند ، سپس مشابه سنسورهای Passive عکس العمل نشان می دهند. از آنجایی که سیگنالهای تولید شده دارای خواص شناخته شده ای هستند ، با استفاده از روشهای پردازش سیگنال ، می توان سیگنالهای ضعیفی را که از اشیاء بازگشت پیدا می کنند، از سیگنالهای نویز و اغتشاشات محیط استخراج کرد.

با وجود این که عملکرد در مد Active ، موقعیت منبع انتشار را نشان می دهد، گاهی اوقات تنها راه عملی برای جمع آوری اطلاعات مطلوب است.. متداولترین مثال رادار است. اگر شیء مورد نظر امواج الکترومغناطیسی را منتشر نکند تنها راه عملی برای تهیه اطلاعات هندسی از شیء محل ،

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید و یا باشماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

حرکت ، اندازه ، شکل ، شناسایی و ... ، آشکار ساختن آن است. اگر چه توابع ارسال و دریافت در سخت افزار مشابه با یکدیگر ترکیب می شوند، نباید به طور فیزیکی تعیین محل شوند. در رابطه با رادار این تغییرات یا روش Sense کردن Active به عنوان Bistatic شناخته می شود. در هدایت موشکها چنین مشخصاتی به نام Semiactive منسوب است. در این موارد موشکها به خودی خود در مد Passive کار می کنند در حالی که Target توسط منابع مجزا شناسایی می شود.

سنسورهایی که بر مبنای امواج کار می کنند ، نظیر انتشار پدیده های فیزیکی مانند امواج الکترومغناطیسی ، رادار ، آشکار سازی لیزر و اندازه گیری آن، امواج صوتی، سنسورهای Seismic و سونار می توانند در هر دو مد Active و Passive برای جمع آوری اطلاعات مختلف عمل کنند. سنسورهایی که بر مبنای

پدیده های غیر قابل انتشار کار می کنند نظیر آنهایی که اجزاء شیمیایی را آزمایش می کنند و یا سنسورهای تشخیص شتاب ، تنها در مد Passive عمل می کنند.

پدیده های فیزیکی :

Physical phenomena :

سنسورهایی که مورد نظر نیروی دریایی هستند دارای انواع بسیار زیادی هستند. فهرست زیر پدیده های فیزیکی راکه مرتبط با سنسورها هستند نشان می دهد. همان طور که از فهرست مشخص است این پدیده ها در برگیرنده تکنولوژیهای بسیار زیادی هستند.

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید و یا باشماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

BOX 4.1 Physical Phenomena Underlying Sensors

Electric only
Direction
Field strength
Magnetic only
Direction
Field strength
Electromagnetic: active and passive
High frequency
Microwave (L, S, C, X, Ka, Ku)
Millimeter wave
Optical (IR, visible, UV)
X-ray, Γ-ray
Acoustic
Air-sound
Water-sonar
Solids-seismic
Mechanical
Inertial-acceleration, linear and rotational
Gravitational-direction and weight
Flow of fluids
Position
Stress and strain
Chemical
Biological
Nuclear
Alpha, beta, neutron
Environmental
Atmospheric parameters-temperature, wind, humidity, visibility
Ocean parameters-temperature, currents, salinity
Time

kandoocn.com

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید و یا باشماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

Genric Sensor Model :

در این بخش ، عملکرد سنسورها به طور کلی بررسی شده و مفاهیم مشترک در تکنولوژی اکثر سنسورها بررسی می شود.

۵ – تکنولوژی مهم که در تمامی انواع سنسورها مشترک است ، به شرح زیر است :

۱- نیمه هادیها (Semi conductors)

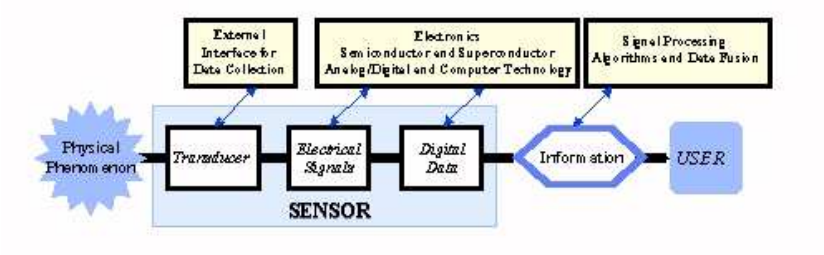
۲- سوپر هادیها (Super conductors)

۳- دیجیتال (Digital)

٤- کامپیوتر (Computer)

۵- الگوریتم (Algorithm)

شکل زیر مدل شماتیکی اکثر سنسورها را نشان می دهد :



Sensor Interface with the External world :

ارتباط سنسور با دنیای خارجی :

اولین چیزی که باید در نظر گرفته شود ارتباط بین سنسور و پدیده فیزیکی مورد نظر برای اندازه گیری است. برای برخی از انواع سنسورها نظیر سنسورهای شیمیایی یا بیولوژیکی ، نمونه های فیزیکی اتمها یا مولکولهای مواد باید جمع آوری شده و به مکانیزم آشکار سازی سنسورها اضافه شود. ارتباط سنسور با دنیای خارج باید با معادله امواج تطبیق امپدانسی مناسب داشته باشد.

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید و یا باشماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

جزئیات ابزاری سنسور می تواند توسط طراحان تغییر داده شود یا اصلاح گردد ولی دنیای خارج و پدیده های فیزیکی مربوط به آن تحت کنترل طراحان و سنسورها نیست.

با گذشت زمان و فشرده شدن قابلیتهای دیجیتال و محاسباتی در حجم کوچک، ابعاد و خصوصیات دهانه رادار که برای عملیات خاصی مورد نیاز است ، بدون تغییر باقی خواهد ماند. پهنای پرتو به طول موج خالی زیادی در مقابل دهانه احتیاج دارد. خصوصیات اصلی ارتباط بین سنسور و دنیای خارج مستقل از تکنولوژیهای مورد استفاده در سخت افزار سنسور می باشد.

Detection :

سنسورها باید قادر به حس و اندازه گیری پدیده های مورد نظر باشند و سیگنالهایی را تولید کنند که برای اندازه گیری و انتقال اطلاعات مطلوب قابل استفاده باشند. در گذشته خیلی از سنسورها از روشهای مکانیکی برای آشکار سازی سیگنالها استفاده می کردند. به عنوان مثال ترموستات اتومبیل یا ترمومتر بر مبنای حرکت دو نوار فلزی کار می کنند اغلب سنسورهای پیچیده که در نیروی دریایی کاربرد دارند نتایج تشخیص پدیده های مورد نظر را به صورت سیگنال الکتریکی ، ولتاژ یا جریان نشان می دهند. با وجود این که پدیده های فیزیکی که توسط سنسورها اندازه گیری می شوند به صورت طبیعی و ذاتی دارای طبیعت الکتریکی نیستند و ممکن است به صورت شیمیایی ، بیولوژیکی یا صوتی باشند ، روش اندازه گیری پدیده ها وادار کردن آنها به تولید یا حرکت الکترونهای آزاد است تا بدین وسیله تبدیل پدیده های فیزیکی به سیگنالهای الکتریکی انجام شود. به عنوان مثال سیگنالهای میکروویو با وادار کردن محیطهای الکترومغناطیسی متغیر با زمانن برای القاء جریان به الکترونها آشکار می شوند. سیگنالهای نوری عموما از انرژی زیادی که در هر فوتون وجود دارد ($E = hv$) برای غلبه انرژی الکترونها در مدارات الکترونی استفاده می کنند و ایجاد الکترونهای آزاد می کنند. این الکترونهای آزاد سپس برای تولید جریان الکتریکی مطلوب جمع

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید و یا باشماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

آوری می شوند. سنسورهای دیگر از اجزاء مکانیکی استفاده می کنند و تحت تأثیر پدیده های فیزیکی حرکت

می کنند. نتیجه این حرکت تغییر پارامترهای مداری است. سنسورهای شیمیایی و بیولوژیکی از تکنیکهای دیگری برای تولید سیگنالهای الکتریکی استفاده می کنند.

طرز کار اکثر سنسورها می تواند توسط تکنولوژی پردازش سیگنال الکتریکی نشان داده شود.

الکترونیک مدرن بر مبنای تکنولوژی نیمه هادی قرار دارد. پیشرفتهای انجام شده در نیمه هادیها قابل تطبیق و انتقال به روی سنسورهای پیشرفته است. علاوه بر اینها تکنولوژی Super conductor راههای جالبی را برای مقابله با سیگنالهای الکتریکی ارائه می دهند. مطالعه و تحقیق در تکنولوژی Super conductor ها برای کاربردهای آتی سنسورهای پیشرفته مورد نیاز است. با وجود این که سیگنالهای الکتریکی ایجاد شده توسط عناصر مستقل سنسور امروزه به صورت آنالوگ ترکیب می شوند و سریعا به فرمت دیجیتال تبدیل می شوند. بنابراین پیشرفتهای انجام شده در تکنولوژی دیجیتال باید قابل اعمال در سنسورها و سیستمهای حسگر باشد.

Information Extraction :

دیتاهای دیجیتال که توسط عناصر سنسور ایجاد می شود نظیر عناصر دریافت شده از آرایه های فازی رادارها، باید ذخیره وپردازش شود تا اطلاعات مطلوب از آن استخراج شود. این اطلاعات برای هدایت، کنترل و اهداف دیگر استفاده می شود. پیشرفت های انجام شده در زمینه های کامپیوتر و الگوریتم نیز مستقیما قابل اعمال بر سنسورهاست.

What do sensors do for the naval force ?

کاربردهای عمده سنسورها به ویژه کابردهایی که استفاده زیادی در نیروی دریایی دارد، در جدول زیر ذکر شده است :

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید و یا باشماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

BOX 4.2 Sensor-dependent Operational Tasks and Missions

Situation awareness
General foe/friend information
Surveillance
Threat detection, recognition, and localization-general or specific
Weapons targeting-offensive or defensive
Logistics and maintenance

سنسورها برای اندازه گیری پدیده های فیزیکی جهت استخراج اطلاعات مطلوب به کار می روند. فعالیتهای نیروی دریایی به میزان زیادی وابسته به استفاده از سنسورهاست. درآینده نیز با پیشرفته درتکنولوژی و نیاز به جمع آوری اطلاعات بیشتر ، استفاده از سنسورها بیشتر خواهد شد. سنسورهای طراحی شده در آینده باید دارای هزینه کمتر ، حساسیت و دقت بالاتر ، اندازه کوچکتر و مصرف انرژی کمتر باشند.

www.kandoocn.com

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید و یا باشماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

TECHNOLOGY STATUS AND TRENDS :

فهرست زیر تکنولوژیهای متداول در اکثر سنسورها را نشان می دهد.

BOX 4.3 Technology Trends Common to all Classes of Sensors

Solid-state technology
Miniaturization
Lower power
Integrated circuit manufacturing
Integral packaging
Microelectromechanical systems
Atomic-level manipulation-nanotechnology
Designer materials
Quantum wires and dots
Digital implementations
Analog-to-digital conversion/digital-to-analog conversion
Direct digital synthesis
Computers and signal processors
Distributed systems and implementations: fault tolerance
Networking
Data fusion
Data compression
Societies of microsensors-sensors plus computers
Multidimensional signatures (clutter rejection, detection, automatic target recognition)
Multispectral
Hyperspectral
Data fusion
Multifunctional sensor systems; common transmit and receive apertures for
Radar
Communications
Electronic warfare/electronic support measures

Technology Vulnerabilities :

بسیاری از تکنولوژیهای به کار رفته در سنسورها با محدودیتها و نواقصی همراه هستند. جدول زیر به برخی از این عوامل اشاره می کند.

www.kandoocn.com

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید و یا باشماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

TABLE 4.2 Technology Vulnerabilities

Technology	Vulnerabilities
Low-voltage devices	Electromagnetic interference susceptibilities
Superconductors	Cryo dependencies
	Very-low-voltage circuits, EMI
Computers	Intrinsic reliability, fault tolerance
Software	Intrinsic reliability
	Latent faults, correctness
	Viruses, time bombs
	Malignant applets or beans
Nanotechnology	Tasking, networking, fail-safe operation

استفاده از سنسورهای smarat با قابلیت بالا به دلیل وجود این گونه محدودیتها می تواند در سیستمهای ارتش ایجاد مشکل کند.

INDIVIDUAL SENSORS

فهرست زیر سنسورهای پیشرفته ای را که در نیروی دریایی در حال حاضر کاربرد دارد و استفاده از آنها در کاربرد های آتی نیروی دریایی از اهمیت زیادی برخوردار است ، نشان می دهد.

BOX 4.5 Classes of Individual Sensors
Electromagnetic
Radar
Passive radiio frequency
Electro-optics
Laser, LIDAR
Acoustic
Sonar
Seismic and vibration
Inertial
Chemical and biological
Time-of-flight micromass spectrometer
Microelectromechanical systems
Other
General local
Fiber-optic

Electromagnetic Sensors

1) Radar :

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید و یا باشماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

رادار با قابلیتهای ویژه ای که در آشکار سازی و ردیابی دارد در حقیقت یک سنسور الکترو مغناطیسی است.

برخی از تکنولوژیهای متداول استفاده شده در رادار شامل موارد زیر است :

1.Phased Arrays

2.Monolithic Micro wave Integrated circuit Technology.

3.Millimeter wave Frequency.

4.Module costs.

5.Multi functional systems.

6.Photonics

7.Multi dimensional signalture.

رادارها دارای انواع مختلفی نظیر Synthetic Aperture Radar و Digital Radar هستند.

2)Passive Radio Frequency :

از آنجایی که سیستمهای Passive امواج رادیویی را منتشر نمی کنند ، پیدا کردن آنها مشکل است و در نتیجه تقریبا به صورت مخفی باقی می مانند. البته این امر برای کاملا پوشیده ماندن کافی نیست. سیستمهای گیرنده نوری و رادیو فرکانسی که امواج رادیویی را دریافت می کنند، سیگنالهای انعکاسی تولید می کنند. این سیگنالهای انعکاسی می توانند توسط سنسورها نشان داده شوند. انعکاس مجدد امواج منتشر شده در همان مسیر قبلی می تواند باعث آشکار شدن سیستمهای Passive شود. البته با اعمال روشهای کنترلی به هنگام دریافت سیگنالها می توان تا حدودی از امکان آشکار شدن سیستمهای Passive کاست.

3)Electro-optics :

بخش نوری طیف الکترو مغناطیسی در دهه های اخیر اهمیت بسیار زیادی پیدا کرده است. با وجود برخی کاستیها در قابلیتهای طیف نوری ، توانایی آن در تولید تصاویر در ۲ یا ۳ بعد با

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید و یا باشماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

وضوح بالا ، از طریق یک دهانه کوچک در موقعیتهایی که مانعی وجود ندارد ، باعث استفاده زیاد از این سنسورها شده است. سیستمهای نوری به دلیل ایجاد توانایی های تاکتیکی در تشخیص Target کاربرد زیادی دارد.

4)Laser Sensors :

این نوع سنسورها برای شناسایی Target در میدان جنگ و همین طور در هدایت سلاحهای جنگی کاربرد بسیار زیادی دارند.

LIDAR ها که سیستمهای Laser-based radar هستند در دهه های اخیر کاربرد بسیار زیادی پیدا کرده اند. وضوح بالای LIDAR و دقت آن در اندازه گیری ابعاد فضایی اطلاعات مفید تری را نسبت به رادارهای معمولی ارائه می د هد. از طریق اندازه گیریهای هندسی که توسط سیستم LIDAR انجام

می شود. اطلاعات دقیقی در رابطه با ابعاد Target و موقعیت آن بدست می آید.

Acoustic Sensors :

1)Sonar :

تکنولوژی سونار توسط طبیعت انتشار در محیطهای گوناگون و پیچدگیهای محیط محدود شده است. سرعت صوت در محیط آبهای اقیانوس در حدود ۱.۵ m/s با حدود ۳ درصد تغییرات بسته به شرایط محلی و درجه حرارت ، میزان شوری آب و فشار است که باعث افزایش انتشار پرتوهای صوت و انعکاس آنها می شود.

نقاط تلاقی پرتوها با کف اقیانوس باعث می شود که پرتوهای منتشر شده به طرف بالا یا پایین به صورت امواج سینوسی انتشار می یابند. این پرتوها هیچگاه به کف یا سطح اقیانوس برخورد نمی کند و با پرتوهایی که در مسیر مستقیم انتشار می یابند ، ترکیب می شوند. انعکاسهای سطح و

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید و یا باشماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

انعکاسهای آبهای عمیق نیز به آنها اضافه می شود. علاوه بر این انتشار در اقیانوس به میزان زیادی جذب کننده است.

به عنوان نتیجه آشکار سازی در رِنج وسیع به فرکانس پایین در حدود ۱۰ تا چندین کیلو هرتز نیاز دارد، بنابراین با پهنای باند باریک در تضاد است. جهت دریافت طول موجهای صوتی از طریق دهانه سونار ، آرایه های سونار باید از کشتی یا زیر دریایی بزرگتر باشند. اغلب به Towed arrays ها برای Resolution مناسب نیاز داریم.

سیگنالهای سونار چه Active و چه Passive با سیگنالهای انعکاسی کف و سطح آمیخته می شوند. همین طور بسیاری از منابع نویز طبیعی نظیر امواج کشتیهایی که روی سطح آب حرکت می کنند و حیوانات دریایی نیز با سیگنالهای سونار ترکیب می شوند. بنابراین فرآیندهایی برای استخراج سیگنالهای اصلی و حذف نویزهای مورد نیاز است.

آشکار سازی گینهای مطلوب در آشکار سازی Passive از طریق آرایه های بزرگ با تراکم و چگالی بالا، به همراه دهانه های افقی و عمودی وقدرت دید طولانی در دسترس هستند.

تکنولوژیهای مورد نیاز شامل موارد زیر است :

Towed array, Miniaturized sensors ها، فیبرهای نوری و اتصالات آنها، ردیابی وسایل نقلیه زیر آب با قابلیت کنترل از راه دور، سونارهای اکتیو با پهنای باند زیاد و صفحه های نمایش هوشمند. به دلیل پیچیدگیهای محیط انتشار و در دسترس بودن مبدّلهای A/D (آنالوگ به دیجیتال) پردازش سونار به صورت دیجیتال انجام می شود. سونارها امروزه از آرایه های مبدل به جای لنزهای صوتی با اندازه های ناهمگون و Reflector استفاده می کنند. با وجود اینکه پردازشهای اولیه با تکنیکهای آنالوگ انجام می گیرد ، آرایه های سونار از چندین دهه قبل تا کنون به صورت

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید و یا باشماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

سیستمهای دیجیتال در آمده است و تشکیل پرتو با استفاده از سخت افزارهای دیجیتال انجام می شود.

از دهه پیش نیز استفاده از آرایه های CoTS microprocessor برای تشکیل پرتو دیجیتال ، فیلتر کردن سیگنالهای نامطلوب و پردازشهای ATR آغاز شده است و امروزه به صورت سیستمهای کاملا دیجیتال تبدیل شده است. بنابراین کاربرد روز افزون پردازشهای کامپیوتری و سیر تکامل الگوریتمهای پیچیده و استفاده روز افزون از آنها تعجب آور نیست.

2)Seismic and vibration sensors :

تشخیص لرزشهای صوتی یا مکانیکی خارج از موضوعات سونار شامل مونیتور کردن تجهیزات و ماشین آلات به منظور اطلاع سریع از اشکالات ، رفع سریع آنها و کنترل عملکرد مطلوب در آنها می باشد.

برای این کاربردهای سنسورهای لرزه ای فیبر نوری و MEMS مورد نیاز می باشد. به منظور دستیابی به اهداف بالا سنسورهایی حساس باقیمت و هزینه مناسب مورد نیاز است. این سنسورها باید دارای وابستگی طبیعی جهت ارتباط با شبکه های ارتباطی نوری دیجیتالی باشند.

3)Inertial sensors :

در این نوع سنسورها از تکنولوژیهای نوری و MEMS استفاده می شود . این سنسورها میزان سرعت و شتاب را به صورت خطی یا چرخشی بسته به میزان اینرسی محیط اندازه می گیرند ، بنابراین همیشه

پدیده های مکانیکی را شامل می شوند سنسورهای Inertial از توده های چرخشی یا ساکن تشکیل

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید و یا باشماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

شده اند و توسط نیروهای مکانیکی ، الکتریکی یا مغناطیسی به آنها فشار وارد می شود. میزان سرعت یا شتاب توسط اندازه گیری میزان جا به جایی مکانیکی القا شده توسط نیروها، یا توسط اندازه گیری تغییرات جریانهای الکتریکی که برای نگهداری توده ها یا ذرات تشکیل دهنده مواد در جای اولیه اش لازم است، بسته به ساختار سنسور اندازه گیری می شود.

تکنولوژی MEMS امکان به کاربردن شتاب سنج زاویه ای توسط مونیتور کردن میزان جا به جایی ذرات با ساختارهای چرخشی را نشان می دهد. کاربرد تکنولوژی MEMS برای چنین اندازه گیریهایی هنوز در مراحل اولیه است ونتایج اندازه گیری و قابلیتهای این روش هنوز به کیفیت ابزار مورد استفاده در قبل نیست.

این تکنولوژی با سرعت زیادی در حال پیشرفت و گسترش است. علاوه بر تکنولوژی MEMS ، تکنولوژی نوری نقش مهمی را در تشخیص میزان سرعت یا شتاب زاویه ای از طریق لیزر و فیبر نوری بر عهده دارد. البته توانایی لیزرها و فیبرهای نوری هنوز به حد برخی از بهترین روشهای مکانیکی نرسیده است. لیزرها و فیبرهای نوری، هزینه و حجم کمتری نسبت به سیستمهای مکانیکی دارند و از آنها در هواپیماهای پیشرفته و در هدایت موشکها بسیار استفاده می شود. ولی به دلیل اینکه پدیده های فیزیکی که لیزر و فیبر نوری بر مبنای آنها عمل می کنند ، احتیاج به مسیر نوری با طول زیاد برای شتاب بالا دارند، مشخص نیست که بتوانند در سیستمهای MEMS به طور مستقیم استفاده شوند.

Chemical and Biological sensors :

با وجود اینکه تشخیص ذرات شیمیایی و بیولوژیکی از راه دور توسط LIDAR ها امکان پذیر است، اکثر سنسورهای شیمیایی و بیولوژیکی بر مبنای اتصال فیزیکی مستقیم بین سنسور و جسم مورد نظر برای تشخیص عمل می کنند. برای آشکار کردن ذرات شناخته شده ، تطبیق فیزیکی بین

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید و یا باشماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

آشکار ساز و ذرات هدف در فرم اتمی یا مولکولی ، واکنشهای خاص و عکس العملهای شیمیایی استفاده می شود. از این طریق می توان آشکار سازهای حساس، با هزینه مناسب ، در ابعاد کوچک تولید کرد . این آشکار سازها ذرات Target مورد نیاز را آشکار می کند ولی هیچ اطلاعی در رابطه با اجسام دیگر که ممکن است در محیط باشند، نمی دهند.

یک تکنیک ثمر بخش دیگر برای مواجهه با اجسام ناشناخته انجام اندازه گیریهای فیزیکی از ساختار مولکولی توسط تکنیکهای نوری است. در نتیجه اجسام ناشناخته توسط تطبیق الگوها ، با دیتاهای به دست آمده از پارامترهای اجسام شناخته شده ، شناسایی می شوند. سنسورهای فیزیکی ، بیولوژیکی و شیمیایی حجم زیادی را اشغال می کنند و زمان زیادی را برای عملکرد احتیاج دارند و گران هستند.

Other sensors :

1)General local sensors :

علاوه بر انواع اصلی سنسورها که در قبل بحث شد ، تعداد زیادی از سنسورها نیز وجود دارند که قادر به

اندازه گیری هر گونه پارامتری هستند. نظیر درجه حرارت، رطوبت ، موقعیت مکانی ، فشار ، کشش، سرعت ، جریان ، شکل، سختی، سفتی ، چگالی، مقاومت الکتریکی، اندوکتانس، فاصله های اتمی و ... در آیند. تشخیص تمام این موارد با بهره مندی از انقلاب دیجیتال و تکنولوژی دیجیتال و میکرو الکترونیک با دقت بسیار بالا امکان پذیر خواهد بود و شاهد رشد و پیشرفت زیادی در تکنولوژیهای مربوط به آنها خواهیم بود.

2)Fiber optic sensors :

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید و یا باشماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

سنسورهایی که بر مبنای فیبر نوری و خواص آن کار می کنند به سرعت جایگزین سنسورهای ابتدایی شده اند. این سنسورها بر مبنای ارسال پرتو نور از طریق فیبر نوری به عناصر حسگر عمل می کنند. توسط فعل و انفعال با پدیده فیزیکی که باید تشخیص داده شود برخی از خصوصیات پرتو نور نظیر دامنه ، پلاریزاسیون ، و فرکانس تنظیم میشود. سپس پرتویی که خصوصیات آن بر اثر برخورد با پدیده مورد تشخیص تغییر داده شده ، از طریق فیبر به سمت معکوس انتشار می یابد. گیرنده های نوری پرتو بازگشتی را دریافت کرده و یک پردازشگر سیگنال اطلاعات مورد نیاز را از سیگنال استخراج میکند.

Future Impact on naval operation

بر مبنای تکنولوژیهای به کار رفته و الگوی رشد سنسورها پیش بینی میشود که تکنولوژی سنسورها در آینده شامل خصوصیات زیر باشد:

۱- با تبدیل میکروالکترونیک به نانو الکترونیک انتظار میرود که سنسورها در آینده حجم و هزینه کمتری نسبت به سنسورهای امروزی داشته باشند. البته به دلیل خصوصیات فیزیکی وسایل ارتباط دهنده ممکن است محدودیتهایی وجود داشته باشد.

۲- انتقال تبدیل آنالوگ به دیجیتال به انتهای سنسور و باقی ماندن عناصر آنالوگ مورد نیاز برای ارتباط بین پدیده های فیزیکی مورد تشخیص نظیر امواج مایکروویو ، فیلترها و تقویت کننده های توان ، مبدلهای فیبر نوری ، مبدلهای MEMS و ...

۳- افزایش کاربرد کامپیوتر با اضافه شدن سرعت پردازش از giga flops به tetra flops و peta flops

٤- توسعه و گسترش سنسورهای هوشمند ، تلفیق عناصر حسگر ، ADC ، ورودیها و خروجیهای پردازش دیجیتال سیگنال ، مدارات مربوط به توان (power) و... بر روی یک چیپ که تحقق این

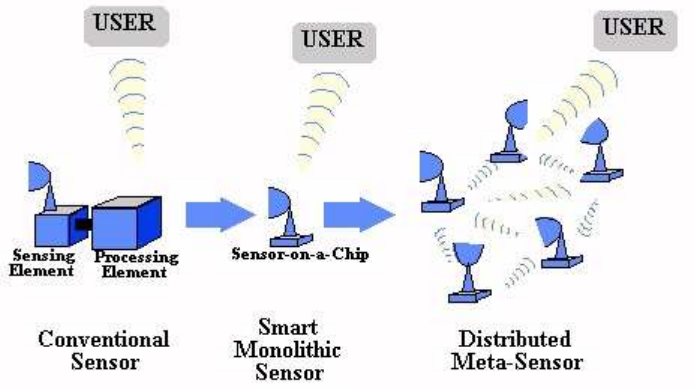
جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید و یا باشماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

امر باعث ایجاد سلاحهای جنگی هوشمند در حجم بسیار کوچک خواهد شد. البته توجه به این نکته ضروری است که تمام سنسورها کوچک نیستند. تنها سنسورهای الکترونیکی میتوانند در حجم کوچکی ساخته شوند. اندازه سنسورها به ارتباط فیزیکی عناصر بستگی دارد. به عنوان مثال انتشار سنسورهایی نظیر رادار و سونار احتیاج به پهنای باند زیادی در مقابل دهانه ، به منظور وضوح بالا دارد.

سنسورهای نوری و سنسورهای با امواج میلیمتری احتیاج به طول موج کوتاهی دارند. سنسورهایی که با تکنولوژی MEMS کار می کنند نیز همین طور هستند و در نتیجه می توانند در ابعاد کوچک ساخته شوند.

۵- به کار بردن مجموعه ای از سنسورهای متحرک و خودکار به ویژه به منظور مخابرات و ارتباطات که می توانند به عنوان یک META SENSOR با سطح بالا عمل کنند در آینده امکان پذیر خواهد بود. در آینده با کوچک شدن حجم سنسورها و افزایش قابلیتهای آنها نظیر خودکار و متحرک شدن می توان از سنسورها در محیط استفاده کرد. هر سنسور ناحیه کوچکی را تحت نظر می گیرد. در نتیجه هر سنسور به عنوان یک عضو جامعه توزیع یافته می شود و توسط ارتباطات محلی و پروتکلهای محلی به صورت یک ماهیت کلی با قابلیت بالا عمل می کند.

شکل زیر سیر تکاملی سنسورها را نشان می دهد:

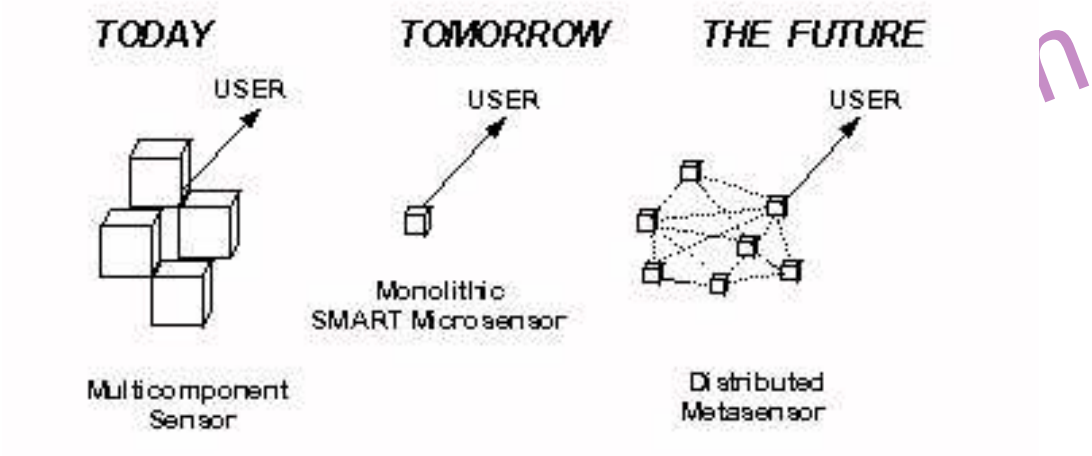


جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید و یا باشماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

امروزه ساختمان سنسورهای متداول از یک عنصر حس کننده و یک یا تعداد بیشتری عناصر پردازش کننده تشکیل شده است. هر عنصر به صورت مجزا ، تقریباً گران و در معرض خطا و نقص قرار دارد. در آینده نزدیک سیستمهای سنسور به سیستمهای MONOLITHIC یا یکپارچه تبدیل خواهند شد. چنین سنسورهایی دارای قیمت مناسب و کیفیت خوب هستند و قابلیت تصمیم گیری دارند و به صورت هوشمند خواهند بود.

در سال ۲۰۳۵ طبق پیش بینی انجام شده نمونه های توزیع شده از این سنسورهای MONOLITHIC تشکیل META SENSOR خواهند داد و اطلاعات بیشتری در رابطه با محیط عملیاتی و تواناییهای دشمن می دهند.DOD نقش اساسی و مهمی را در سیستمهای سنسور پیشرفته ایفا می کند.

تصویر کردن محیطهای ساحلی ، SAS که مخفف SYNTHETIC APERTURE SONARS میباشد و ارتباطات در اقیانوس نمونه هایی از کاربرئ سنسورها در نیروی دریایی هستند. نیروی دریایی باید جزء سرمایه گذاران اصلی در تکنولوژی سنسورها باشد. پیشرفت و تکامل این تکنولوژیها بیانگر تواناییهای سنسورها در کاربردهای آینده نیروی دریایی است. تصویر زیر سیر تکاملی پیش بینی شده برای سنسورها را نشان می دهد:



جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید و یا باشماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

5.Technology for Human performance :

در ۳ دهه آینده پیشرفتهای بسیار زیادی در زمینه های گوناگون تکنولوژی انجام خواهد شد و کارآیی انسانها را به میزان زیادی افزایش خواهد داد. این پیشرفتها برای نیروی دریایی وعملیات مربوط به آن نیز بسیار مؤثر خواهد بود. ازآنجاییکه نتیجه بخش ترین پیشرفتهای تکنولوژی در آینده مربوط به علوم کامپیوتر و دستیابی سریع به اطلاعات است، نیروی انسانی منتخب در آینده باید به این علوم آشنایی کافی داشته باشد و توانایی یادگیری در هر زمان با کمک وسایل ارتباطی را داشته باشد.

جنبه های گوناگون تکنولوژی توصیه شده در این بخش در ارتباط با موضوعاتی است که عملکرد نیروی انسانی را به ویژه در زمینه مأموریتهای مربوط به نیروی انسانی افزایش می دهند. نمونه هایی از این تکنولوژیها که نقش مهمی را در افزایش کارایی نیروی انسانی دارند، به قرار زیر است:

1.Communications :

ارتباطات شامل دستیابی سریع به اشخاص درسراسر جهان، دستیابی سریع به منابع اطلاعاتی نظیر اینترنت و ... یادگیری از راه دور ، انتقال اطلاعات به صورت Multi media ، ارسال سیگنالهای تلویزیونی توسط ماهواره و ... میباشد.

2.Information processing :

پردازش اطلاعات شامل ارتباط بین انسان و ماشین ، سرعت پردازش کامپیوتر و حافظه آن ، تولید نرم افزارهای هوشمند، تکنیکهای مدلسازی و شبیه سازی (Simulation) ، Embeddd

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید و یا باشماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

Information و ... می باشد. یکی از اهداف محققین در آینده تبدیل فکر انسان به اطلاعات دیجیتال و برعکس است.

3. Health care :

مراقبتهای پزشکی شامل انتقال اطلاعات پزشکی از راه دور (Telemedicine) ، سیستمهای ارسال دارو، تکنیکهای جراحی ، درمان و پیشگیری از بیماریها می باشد.

4.Biotechnology and Genetics :

بیوتکنولوژی و ژنتیک شامل ژن درمانی ، ترسیم کروموزومها و سلولهای انسان ، تشخیص DNA و طبقه بندی آن بر مبنای خصوصیات ، آزمایش احساسات ، قابلیتها و استعدادها ، تشخیص امراض ، تولید وساخت واکسنها و داروها و ....می باشد.

5. Cognitive processes :

پروسه های ادراکی شامل اطلاعات عملکرد مغز ، روشهای آموزش مطلوب ، داروها با قابلیت افزایش حافظه ، کنترل و مدیریت خستگی و ... میباشد.

پیشرفتهای انجام شده در زمینه این تکنولوژیها تأثیر عمیقی در افزایش کارایی نیروی انسانی در نیروی دریایی داشته است. مهمتریت کاربردهای این تکنولوژیها به شرح زیر است :

1.Education and Training. ۱- تحصیلات و یادگیری

2.Operational performance. ۲ – کیفیت عملکرد

3.Health and safety. ۳- سلامتی و امنیت

4.Quality of life. ٤ – کیفیت زندگی

نیروی دریایی جهت کاهش نیروی انسانی چه در کشتی و چه در ساحل قدمهای مهمی را بر داشته است. با تطبیق این تکنولوژیها و همگام شدن با پیشرفتهای آنها ، نیروی دریایی می تواند به سطح

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید و یا باشماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

بالایی از قدرت و بازدهی نیروی انسانی برسد و مأموریتهایش را با نیروی انسانی کمتر ولی دارای توانایی و قابلیت بیشتر انجام دهد.

6.Materials Technologies :

هدف اصلی این بخش گسترش تواناییهای نیروی دریایی آینده از طریق کاربردهای تکنولوژی مواد است. تکنولوژی مواد، عملکرد ، نگهداری ، امنیت و قدرت نیروی دریایی را تحت تأثیر قرار می دهد. توسعه مواد پیشرفته با خواص گسترش یافته می تواند منجر به افزایش توانایی وکاهش هزینه های ارتش شود. نیروی دریایی میتواند با تحقیق در علم مواد و گسترش و ایجاد مواد جدید که مورد نیاز سیستمهای ارتش است، گامهای مهمی را جهت دستیابی به این اهداف بردارد.

در آیندهه خصوصیات فیزیکی و مکانیکی در مقیاس اتمی سنجیده خواهد شد و طراحی مواد جدید بر مبنای این دانسته ها به طور محاسباتی انجام خواهد شد .

پیشرفت در زمینه تکنولوژی مواد ، گسترش سیستمهای میکروالکترومکانیکی را که باعث افزایش تعداد سیستم روی یک جیپ می شود ، ممکن می سازد. سنسورها که به صورت مکانیکی و الکتریکی قابل تطبیق هستند، بخشی از این سیستمهای پیشرفته بر روی جیپ خواهند بود.

پیشرفت در ترکیب و پردازش مواد برای مواجهه با نیازمندیها و مأموریتهای نیروی دریایی آینده مورد نیاز است. پردازش مواد Nono phase بر مبنای تکنیکهای در فرکانس بالا خواهد بود.

تکنولوژیهای به کار رفته برای احتیاجات نیروی دریایی آینده شامل موارد زیر است:

1.Computationally designed materials and processing :

۱- طراحی و پردازش مواد به صورت محاسباتی.

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید و یا باشماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

2.Unique nano phase materials systems for new applications.

۲- سیستمهای مواد nano phase برای کاربردهای جدید.

3.Smart materials and systems based on shape memory alloys , ferroelectrics and ferromagnets adaptive for mechanical and electrical applications ;

سیستمها و مواد هوشمند بر مبنای آلیاژهای شکل دهند حافظه ، تطبیق فرو الکتریکی و فرو مغناطیسی برای کاربردهای مکانیکی و الکتریکی.

4.Wide – band gap semiconductors, materials for micro electronics, photonics , and RF and micro wave applications .

٤- نیمه هادیها با پهنای باند وسیع، مواد برای کاربردهای میکروالکترونیک، فوتونیک، RF و کاربردهای میکروویو

TECHNOLOGY TRENDS AND FUTURE MATERIAL DEVELOPMENTS :

1.Computation Driven Materials Development :

کلید اصلی در زمینه توسعه مواد، ایجاد طرحهای محاسباتی بر مبنای دانش شناخت خواص فیزیکی و مکانیکی مواد در سطح اتمی است. این رویکرد باعث گسترش و تولید مواد هوشمند ومواد Nano phase با هزینه کم می شود. شبیه سازی خصوصیات مواد شامل مدلسازی Surface structure, micro structure ، نقصها ، امکانات ارتباط دهنده ، امکانات جابه جایی ، عکس العمل حرکتی ، پیش بینی مقدار چسبندگی و پیوستگی ، خواص ترمودینامیکی و مشخصات عمومی مکانیکی است.

Process – simulation modeling یک تکنولوژی دیگر مربوط به مواد است.

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید و یا باشماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

پردازش بر مبنای تکنیکهای CVD که مخفف Chemical vapor deposition است و تکنیک رشد پرتو مولکولی می تواند قبل از اینکه عمل اصلی انجام گیرد در کامپیوتر شبیه سازی شود.

تکنیکهای پردازشی دیگر برای مدلسازی ، انفصال ، جامد سازی و تکنیکهای پخش فیزیکی برای مواد Nano phase می توانند شبیه سازی شوند.

2.Materials simulation :

روشهای شبیه سازی مواد می توانند در ۳ گروه طبقه بندی شوند:

۱- شبیه سازی بر مبنای مکانیک کوانتوم و مکانیک آماری

۲- شبیه سازی آماری برمبنای معادلات کلاسیک حرکت

۳- شبیه سازی بر مبنای مدلهایphenomena logical

این سه گروه با مدلهای پردازش مناسب ارتباط برقرار کرده و سپس روی سیستمهای شبیه ساز ی مواد بسط داده میشود.

چنین روشی از لحاظ هزینه بسیار مناسب است.

3.Simulation of materials component and materials system integration :

شبیه سازی سیستمهای مواد به صورت integrated احتیاج به درک وسیعی از پدیده های ترمو مکانیکی دارد. Data base های در حال افزایش مواد ، گسترش و توسعه علم محاسباتی مواد و روشهای مهندسی آن را تسهیل میکند.

توسعه چنین Data base هایی برای نیروی دریایی بسیار حائز اهمیت و ارزشمند است. Data base باید پارامترهای مورد نیاز سیستم را برای شبیه سازی و پیشگویی خواص اجسام تأمین کند.

4.Modeling of heterogeneous materials :

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید و یا باشماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

مدلهای رایج اغلب بر روی مواد همگن تمرکز دارند ولی در آینده باید مدلهایی نیز برای مواجهه با موادغیر متجانس و غیر همگن طراحی کرد که خواصی کنترل شده با سطح و رفتاری بر مبنای انتقال فاز و سایش مواد دارند.

بنابراین روشهای شبیه سازی مدلها برای مواد غیر همگن و رفتار دینامیکی آنها باید گسترش داده شود.

توسعه و تحقیق بر روی حرکتهای مولکولی پلیمرهای Organic molecular و کریستالهای ارگانیک مورد نیاز است.

Processing and synthesis :

مدلسازی عکس العملهای موادی نظیر ترکیبات Intermetallic ، سرامیکها ، آلیاژهای فلزی، استیل با قدرب بالا و آلیاژهای تیتانیوم یک مسیر مناسب برای توسعه این مواد است. پردازش و ترکیب مواد فوتونیک و مواد Phonon – engineered برای تأمین نیازهای سیستمهای استفاده کننده از این مواد مورد نیاز است .

Smart materials and sensors

تکنولوژی مواد Smart شامل کاربرد مواد فرو مغناطیسی ، فرو الکتریک و فرو لاستیک است که به عنوان آلیاژهای شکل دهنده حافظه شناخته می شوند.شتابگرهای مکانیکی و سنسورها عملکرد اجزاء ، ساختارها و سیستمها را توسعه می دهند.

استفاده از سنسورهای هوشمند در سیستمها دارای مزایای زیادی است. به عنوان مثال سنسورهای هوشمند می توانند بازده و کارایی اشخاص و تجهیزات را افزایش دهند.

System integration ، شامل Data sampling , Net working و مخابرات است.

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید و یا باشماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

Smart material ها در مقیاس میکرو با مواد الکترونیکی در مقیاس Nano ترکیب شده و smart sensor ها را تشکیل می دهند.

Nanophase materials

تاکید عمده در علم مواد بر روی اندازه نانومتر است که در فاصلهه بین مقیاس ماکر سکوپیک و اندازه اتمی قرار گرفته است. در ک ساختار و ترکیبات در مقیاس نانومتر ، کنترل خواص مغناطیسی ، االکتریکی و نوری مواد را تسهیل میکند. مواد Nanophase در کاربردهای آتی نیروی دریایی از اهمیت زیادی برخوردارند. مواد Nanophase می توانند با مواد الکترونیکی nano scale ترکیب شده و نوع جدیدی از سنسورها را ایجاد کنند که دارای سرعت بسیار بالا و میزان تلفات اندک است. تکنولوژیهای دیگری که باید قبل از مواد Nanophase توسعه یابند شامل تکنولوژیهای plasma – etch و اتصالات بین مواد الکترونیکی کوانتوم میباشد. در سیستمهای فوتونیک ساختارهای Nanophase موجب توسعه سیستمهای نوری غیر خطی و سنسورهای smart که به صورت نوری برای تشکیل meta sensor اتصال می یابند ، میشود.

Structure materials :

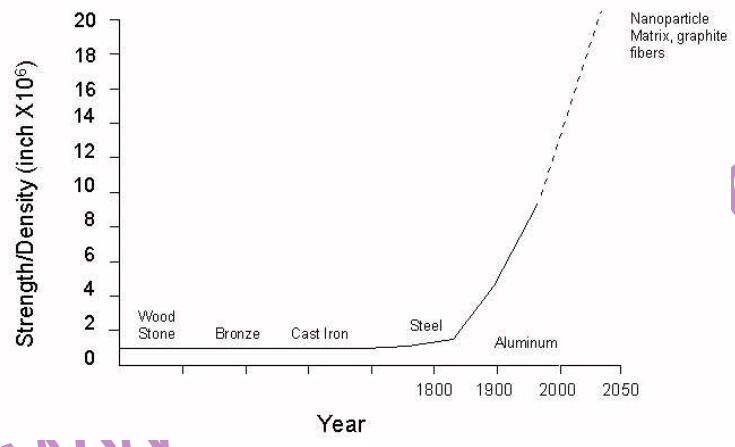
Structural material ها در سیستمهای نیروی دریایی به میزان زیادی استفاده میشوند. در بعضی از کاربردها نظیر اجزای موتور و بدنه های کشتی که در معرض آبهای شور قرار دارند نیز استفاده از این مواد مورد نیاز است.

مطالعه و تحقیق بیشتر بر روی ساختار مواد Structural material مورد نیاز است. یک نمونه از فعالیت های مورد انتظار در آینده توسعه بدنه کشتی و زیر دریایی هاست و شامل ابزارهای MEMS به صورت embedded است.

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید و یا باشماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

افزایش میزان کشش و سختی نیز همیشه در Structural material ها مطلوب است. دستیابی به چنین پیشرفتی با روشهای مهندسی مواد و استفاده از ساختارهای ورقه ای امکان پذیر خواهد بود.

ساختارهای ورقه ای کشش و قدرت مناسب را با یکدیگر ترکیب میکنند و دارای خواصی هستند که در بسیاری از کاربردها قابل استفاده است. انتظار می رود که چنین موادی تاسال ۲۰۳۵ با نسبت کشش به چگالی مناسب (Strength -to- density ratio) در دسترس باشند . این نسبت ۲ برابر مقداری خواهد بود که امروزه استفاده میشود. شکل زیر یک نمونه آزمایش انجام شده برای فیبرهای Single – crystal graphite را نشان می دهد :



High temperature structural materials and coatings :

این گروه از مواد شامل ترکیبات فلزی ، ترکیبات سرامیک، فلز ، آلیاژهای اینترمتالیک و ترکیبات کربن – کربن می باشند و در کاربردهایی نظیر موتور هواپیما بسیار مفید می باشد. ترکیبات Metal – matrix نمونه ای از موادی هستند که تا دمای ۵۰۰°c را تحمل می کنند. برای سیستمهایی که نیاز به تحمل دمایی در حدود ۱۰۰۰ تا ۲۰۰۰ درجه سانتی گراد دارند، Oxide material ها نظیر Yttrium aluminum نمونه های خوبی هستند.

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید و یا باشماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

پوششهای متالیکی و سرامیکی برای بهبود عملکرد و افزایش طول عمر توربینهای پیشرفته استفاده می شوند. از پوششهای محافظ در هواپیماها، زیر دریاییها و توربینهای تولید نیرو برای افزایش دمای عملکرد ، افزایش طول عمر ، حفاظت در برابر اکسید شدن و فرسایش و خوردگی استفاده میشود. استفاده از پوششها برای بهبود عملکرد ، افزایش طول عمر و کاهش هزینه تعمیرات با کاهش بودجه ارتش از اهمیت زیادی برخوردار است.

انجام تحقیقات بیشتر در زمینه پوششهای سرامیک برای اهداف آینده نیروی دریایی و سیستمهای نظامی از اهمیت زیادی برخوردار است.

در رِنج دمایی ۱۵۰۰ تا ۲۱۰۰ در جه سانتی گراد موادی نظیر silicone carbide, silicone nitride و سیستمهای دیگر قادر به محدود ساختن پدیده اکسیداسیون (oxidation) هستند. تکنولوژیهای پردازش مورد نظر برای چنین موادی شامل میکروویو و پردازش توسط لیزر است. برای سیستمهایی با دمای بیشتر از ۲۰۰۰ درجه سانتی گراد ترکیبات کربن – کربن ، پوششهای الماس مانند، فیلمهای ضخیم ترکیب شده با الماس و کربنیدها نظیر , boron tetra carbides titanium carbides مورد نیاز است.

Processing and synthesis of high – temperature materials :

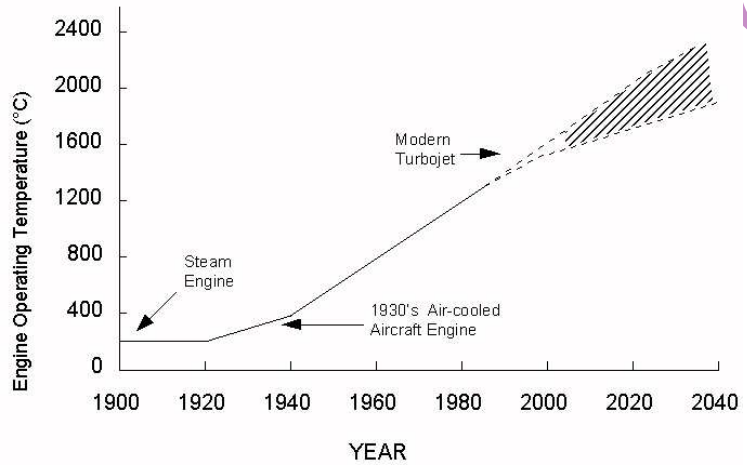
تکنولوژیهایی که میتواند تولید مواد high – temperature structural را فعال کند ، انجماد سریع و تبخیر پروتو های الکترون می باشد. این تکنیکها باعث توسعه و گسترش ترکیبات ورقه ورقه میشود.

روشهای پردازش فیبر توسط polymer matrix که ترکیب پروسه های پیوندی با مواد ترکیبی است ، مورد نیاز است.

Engine materials :

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید و یا باشماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

اهداف وابسته به materials ها برای موتورها و وسایل نیروی دریایی در آینده کاهش در حجم ، افزایش توانایی کار در درجه حرارت بالا، توسعه خواص مکانیکی و افزایش مقاومت خوردگی و سایش می باشد. مواد مورد نظر که دارای کیفیت بالایی هستند شامل ترکیبات organic matrix ،آلیاژهای تیتانیوم و ترکیبات Intermetalic می باشد. برای اجزاء تشکیل دهنده توربین ، Nickel Aluminum(NIAL) و مواد پلی کریستالی می توانند استفاده شوند. این مواد به صورت Single – crystal هستند.ترکیبات Intermetalic به همراه ترکیبات titanium –based metal – matrix برای compressor ها بسیار مفید است. انتظار میرود توانایی سوپر آلیاژها نظیر NIAL، به کار در درجه حرارت ۲۰۰۰ درجه سانتی گراد نیز تاسال ۲۰۳۵ برسد همان طور که در شکل زیر نشان داده شده است این پیشرفتها بر مبنای توسعه ترکیب و کنترل micro structure است.



Marine materials:

دستیابی به فولادی که به اندازه کافی استحکام داشته باشد ، به راحتی قابل جوش بوده و دارای قیمت مناسبی باشد برای نیروی دریایی به منظور استفاده در کشتیها و زیر دریاییها و بدنه آنها مورد نیاز است.

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید و یا باشماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

آلیاژهای فولاد با micro structure های تولید شده و خواص مکانیکی پیش بینی شده باید در آینده نزدیک در دسترس باشد.

با استفاده از اصول اولیه اتمی برای مدل کردن اثرات فشار و سایش و شکاف ناشی از آنها می توان درک بهتری از اثرات ناشی از این موارد و دلایل آنها داشت. این دانسته ها می تواند در طراحی فولادهای جدید به کار گرفته شود. ترکیب مواد جدید نظیر ULCB که مخفف Ultra law carbon bainite است و فولادهای HSLA که مخفف High strength low alloy است یعنی فولادهای با کشش بالا و آلیاژهای کم موجب پیشرفتهای بسیاری در کشش و مقاومت می شود.

تیتانیوم و آلیاژهای آن دارای میزان سختی مناسب ، مقاومت در برابر زنگ زدگی و فرسایش ، قابلیت کار در دماهای بالا و خصوصیت مغناطیسی پایین هستند. آلیاژهای تیتانیوم در هواپیما باعث کاهش حدود ۵۰ درصد وزن در مقایسه با بخشهای آلومینیومی می شود.

Ti- AL- V امروزه کاربرد زیادی در صنایع هوایی پیدا کرده اند ولی آلیاژهای تیتانیوم نظیر Alpha 2 و Orthoro hombic titanium aluminides در حال گسترش هستند.

این آلیاژها قابلیت کار در دمای ۷۰۰ درجه سانتی گراد را دارند.

ترکیبات Titanium matrix شامل آلیاژهای تیتانیوم غنی شده با کربید سیلیکون هستند و پیشرفتهای زیادی را در استفاده از موتورها در درجه حرارت بالا موجب شده اند.

Specialty materials

سیستمهای نیروی دریایی در آینده تا سال ۲۰۳۵ به پیشرفتهایی در زمینه های زیر نیاز دارد :

۱- مواد مغناطیسی و Super conductor ها

۲- مواد ساختمانی و پوششها

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید و یا باشماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

۳- مواد انرژی زا

٤- نیمه هادیها با قابلیت کار در دمای بالا

پیشرفتهای انجام شده در زمینه این مواد ، زمینه های زیادی را تحت تأثیر قرار می دهد.

www.kandoocn.com