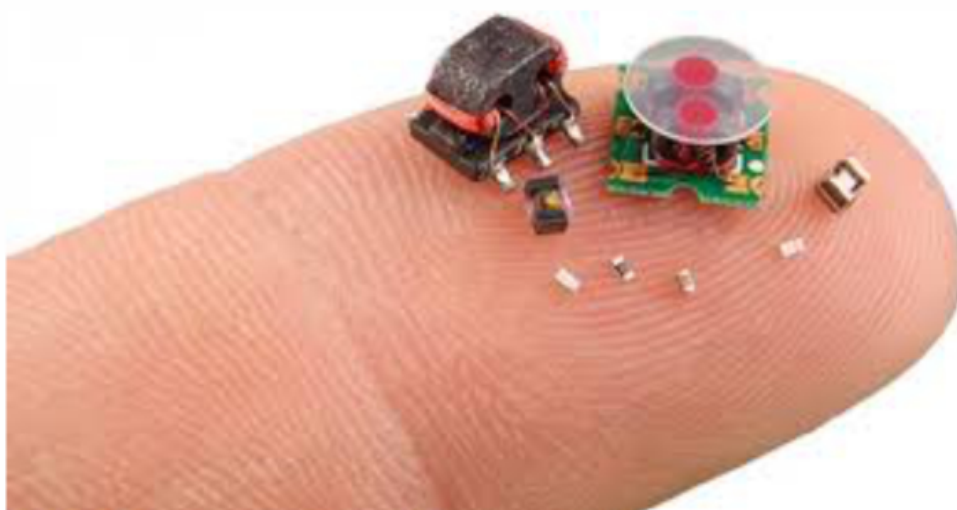


نانو - میکرو ربات ها

Nano _ Micro Robots



نویسنده : دکتر افشین رشید

درباره نویسنده

نویسنده : افشین رشید

سطح علمی نویسنده : دکترای نانو _ میکرو الکترونیک

تارنما : www.electronic-tarfand.blog.ir

پست الکترونیک : afshinrashid342@gmail.com

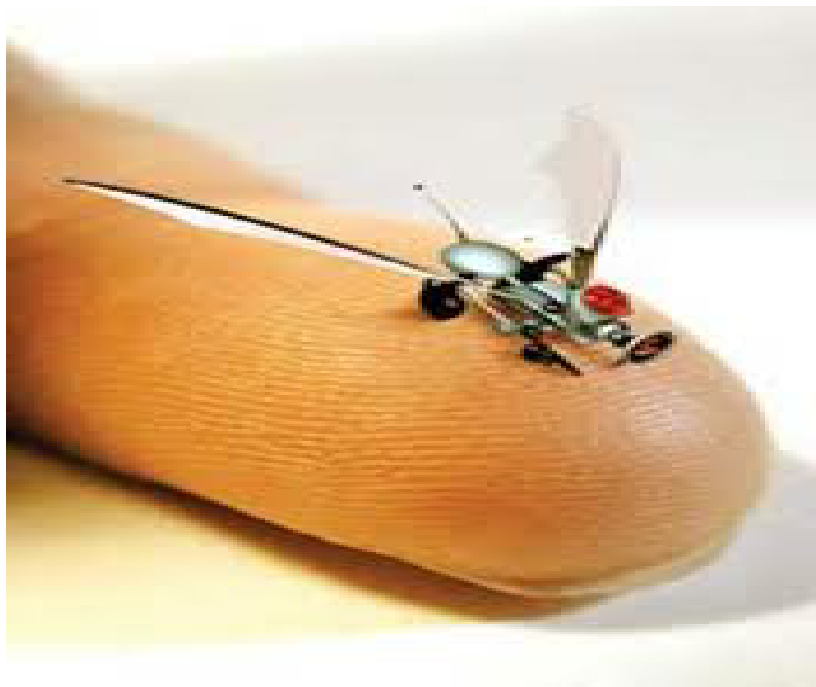
به نام خدا

پیشگفتار از نویسنده کتاب :

در ستایش علم الکترونیک همین بس که کاربردی ترین علوم در جوامع میباشد . و از یاد نبریم نانو_میکرو الکترونیک برترین گرایش علوم الکترونیک و کلید دستیابی به یک فناوری برتر در نیمه ی سده پیش رو میباشد. شاید باور کردنی نباشد اما تغییر در حجم و بازطراحی مدار های الکترونیکی و مخابراتی بر پایه علوم نانو الکترونیک میتواند تا چند برابر کارایی و قدرت این عناصر الکترونیکی افزایش دهد . و دست با تر در صنایع دریایی ؛ نظامی ؛ پزشکی ؛ الکترونیکی ؛ مخابراتی_ارتباطی ؛ به ارمغان آورد .

(دکتر افشین رشید)

انواع نانو ربات ها (nano Robotics) (پزشکی _نظامی)



نانو ربات ها ماشین های کوچکی هستند که برای انجام عملیاتی خاص و بعضا تکرار شونده با دقت بسیار با طراحی شده اند نانو ربات ها در کل به دو دسته پزشکی و نظامی تقسیم میشوند: انواع نانو ربات ها

۱, پرنده

۲, خزنده

که این دو نوع نانو ربات عملکرد پزشکی در مصارف نظامی هم کاربرد دارند.

نانو ربات نظامی

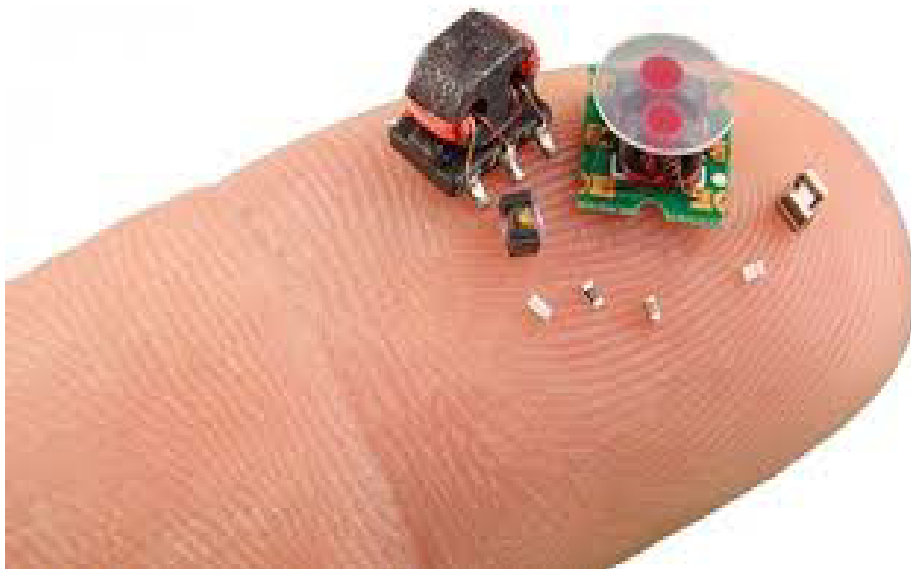
در آینده سطح های جدید در جنگ نانوربات ها هستند و استفاده از آن ها به این صورت خواهد بود که به صورت گروهی وارد بدن فرد خاصی شده و با آزادسازی سم و یا برش قسمت های حساس بدن، او را از پای درخواهند آورد. همچنین از این نانوربات ها می توان برای جاسوسی در جنگ استفاده نمود. آن ها می توانند به پایگاه دشمن رفته و اطلاعات نظامی شان را فاش کنند.

نانوربات های پزشکی

با استفاده از نانوجراحی می توان سخت ترین اعمال جراحی حاضر مانند مغز و قلب را به صورت سرپایی انجام داد. در این جراحی نانوربات ها وارد بدن شده و عضو بیمار را شناسایی و به صورت گروهی آن را درمان می کنند. در این جراحی ، پزشک جراح در نقش ناظر دستورات زم را به نانوربات ها منتقل می کند و بر کار آن ها نظارت دارد

از دیگر کاربردهای نانوربات ها دارورسانی هدفمند است. در حالت معمولی وقتی بدن بیمار دارو را به وسیله تزریق و یا خوردن دریافت می کند ، دارو وارد رگ های خونی شده و به تمام قسمت های بدن انتقال می یابد. از معایب این نوع دارورسانی به وجود آمدن عوارض جانبی و همچنین حداقل تاثیر گذاری بر قسمت بیمار است

در دارورسانی به وسیله نانوربات ، ربات با استفاده از حسگرهای خود قسمت بیمار را شناسایی می کند و دارو را به آن تزریق می کند.مزیت این نوع دارورسانی این است که دارو فقط به قسمت بیمار بدن می رسد و عوارض جانبی نیز از بین می رود.به این دلیل دیگر درمان بیماری هایی که نیاز به شیمی درمانی دارند ، کاری طاقت فرسا نیست و به راحتی انجام می شود و اثرات مخرب آن نیز از بین می رود. از دیگر مزیت های این نوع دارورسانی مصرف کمتر دارو و سرعت با ی آن است.زیرا سرعت دارورسانی با سرعت گردش خون که بسیار با ست برابر می باشد.



تجمع هوشمند نانو ربات ها

هوشمند بودن نانو ربات ها در جمع شدن در یک محل خاص برای انجام عملیات پزشکی و اینکه پس از اتمام ماموریت، در صورت لزوم، پراکنده شوند.

رفتار های مشارکتی و همکاری یعنی همکاری نانو ربات ها و هماهنگ عمل کردن آنها در ماموریت ها ، گاهی عملکرد دسته جمعی

نانو ربات نتیجه بهتری دارد.

خود ترمیمی نانو ربات ها

برخی نانو ربات ها باید قادر باشند که به طور اتوماتیک خودشان را اسمبل کرده یا همانند موجودات تک سلولی تکثیر یابند و نیز در صورت صدمه دیدن بتوانند خودشان را تعمیر کنند. برنامه ریزی و پردازش اط عات پردازش اط عات جمع آوری شده از محیط بیولوژیک و برنامه نویسی کردن برای نانو ربات ها از اهمیت ویژه ای برخوردار است .

از نظر عملکردی نانو ربات ها به دو دسته تقسیم می شوند: ربات های خودمختار: هر کدام از نانو ربات های این دسته به طور جداگانه دارای یک نانو کامپیوتر است که نانو ربات را کنترل کرده و باعث می شود که نانو ربات مستقل عمل کند. ربات های : Insect این نوع ربات ها در یک ناوگان نانورباتیک قرار دارند که همگی تحت یک کامپیوتر مرکزی کنترل می شوند.

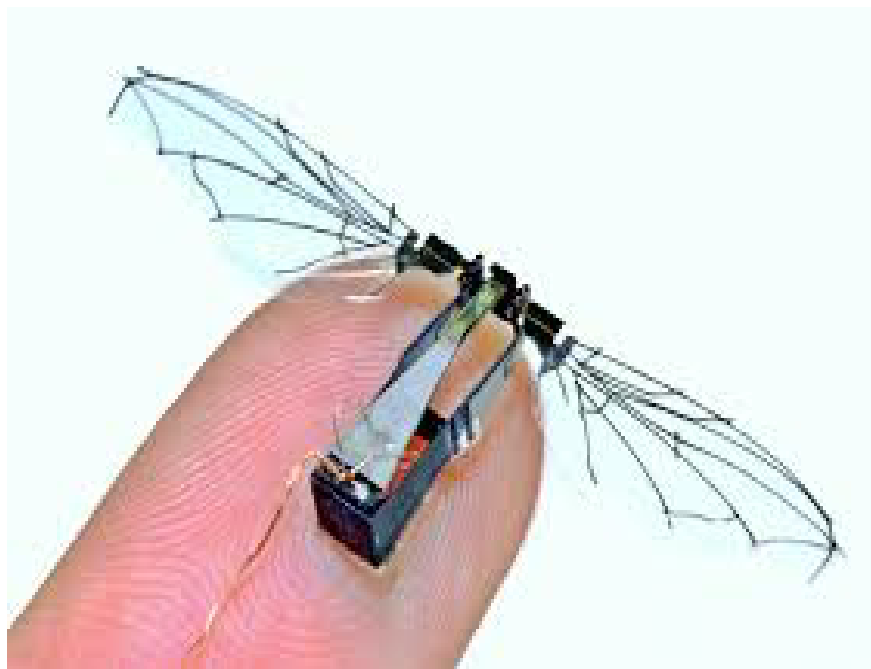
مزایا نانو ربات ها

نانوربات ها ماشین های کوچکی هستند که برای انجام عملیاتی خاص و بعضا تکرارشونده با دقت بسیار با طراحی شده اند یکی از قابلیت های دیگر نانو ربات ها قابلیت خود تکثیر است

هم چنین با شرایط زیستی بدن انسان سازگارند. آنها از هوش ماشینی در سطحی پیشرفته برخوردارند تا بهترین گزینه را در جهت تشخیص بیماری انتخاب نمایند. به عنوان مثال سرطان که شایع ترین بیماریء ج است آنها نه تنها قادر به تشخیص محل دقیق سرطان خواهند بود بلکه داروی مناسب برای از بین بردن سلول های سرطانی را تزریق می کنند.



نانو سه ح ها nano weapon بر پایه علم نانو الکترونیک ECM ؛
نانو ربات های تهاجمی و شناسایی



نانو ربات های تهاجمی و شناسایی: از نظر فناوری نانو، ساخت و طراحی ماشین مکانیکی در مقیاسه-ای نانو و میکرو علم نانورباتیک نامیده میش-ود. نانورباتیک علم جدیدی است که شامل طراحی، ساخت و برنامه نویسی نانوربات های نظامی نیز میباشد.. دانش نانورباتیک نظامی بر سه حوزه متمرکز است :

1 ساخت رباتهای نانومقیاس

۲ برنامه نویسی نانورباتها

۳ جابجایی ذرات نانومتری و اس-مبل کردن این ذرات



نانوربات نظامی یک سیستم رباتیک کنترل شده در مقیاس نان-و و ملکولی است. که جنبه کاربردی شناسایی و تهاجمی را داراست این ریزربات دارای ویژگیهایی همچون قابلیت اس-تفاده در فضاهای کوچک با انعطافپذیری بال، قابلیت تابعپذیری با و سازگار در شرایط مختلف آب و هوایی و اقلیمی است. منبع تولی-د انرژی م-ورد نیاز نانوربات نظامی ، ش-امل (انرژی جنبشی-ی س-یال) همچون خون (پرتوهای الکترومغناطیسی، تغییرات دمایی که به واسطه کم و زیاد شدن نور ایجاد میشود و ایجاد ارتعاشات مناسب است-ت که در حال حاضر در محیطهای مختلف زیستی وجوی قابل استفاده است.

نکته مهمی که در نانورباتهای نظامی تهاجمی وجود دارد، از طریق

تأمین نیروی محرکه آنها است که عمدتاً ورود جریان خون و از کار انداختن سیستم عصبی دشمن و قلب و مغز و سیستم بینایی صورت میگیرد و به همین دلیل باید با رعایت نکات ایمنی انجام شود. سیستم انتقال اطاعات و کنترل حرکت نانو رباتها شناسایی نیز باید طوری باشد که به راحتی از فواصل دورتر، قابل بررسی و تجزیه و تحلیل محیط باشد.

نانو سحها Nano weapon دسته بندی نانو ربات های نظامی از نظر ساخت و عملکرد:

در این طبقه بندی نانو ربات از دو منظر خودمختار و حشره ای مطرح میشود.

الف: ربات خودمختار: در این دسته، هر کدام از نانو رباتها به طور جداگانه دارای یک نانوکامپیوتر هستند که نانو ربات را کنترل میکند و موجب عملکرد مستقل آن میشود. این نوع رباتهای ربات حشره ای در یک ناوگان نانو رباتیک قرار دارند و همگی توسط یک کامپیوتر مرکزی کنترل میشوند. علاوه بر طبقه بندی فوق، نانو رباتهای نظامی را میتوان به طور کلی از نظر کاربردی مطابق عملکردشان در مواجهه با قوای دشمن شناسایی و تهاجمی، طبقه بندی کرد. برای تشریح کاربرد نانو ربات های نظامی در زمینه مکانیکی باید نانو رباتها را از دید مکانیکی به دو بخش بایومکانیک و نانومکانیک تقسیم بندی کرد. بایومکانیک، مطالعه ساختار و توابع سیستمهای نانو ربات نظامی - زیستی شبیه سازی ربات مانند حشرات، حیوانات و ارگانهای زنده، با استفاده از روشهای

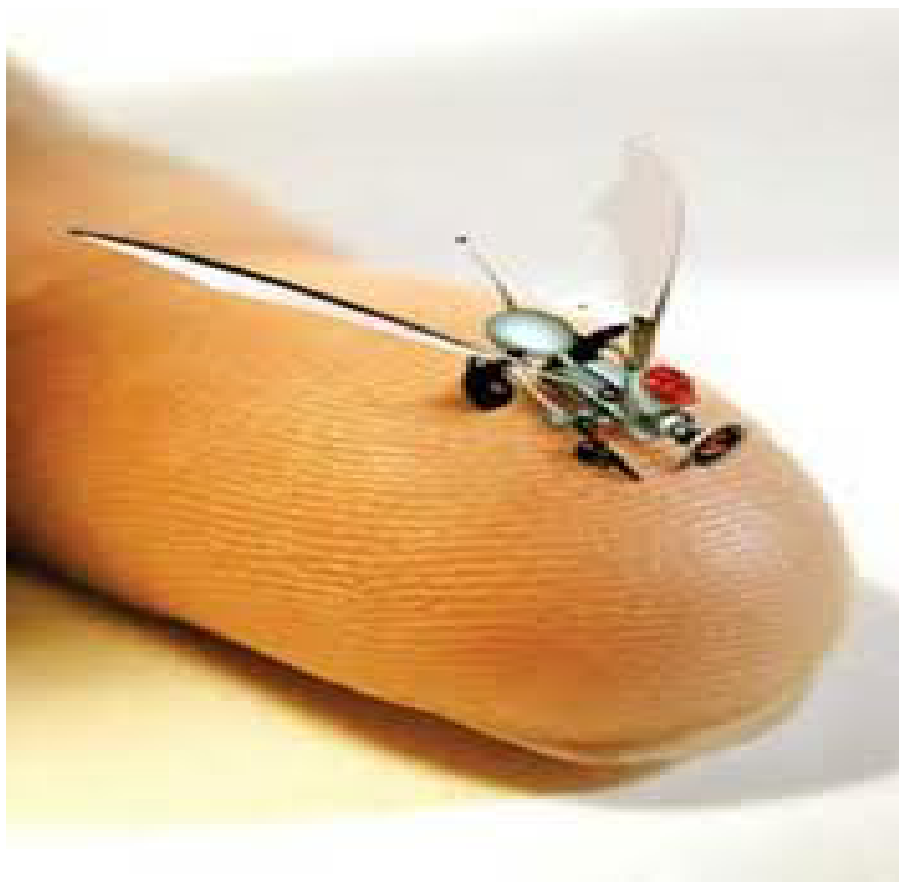
مکانیکی است .



ECM و جنگ الکترونیک برپایه نانو الکترونیک و نانو مخابرات و امواج terahertz و (عملکرد نانو فناوری الکترونیکی) می‌دان جنگ الکترونیک Battlefield Electronic و ابزارهای جنگ الکترونیک نانو Measures Electronic واژه های مترادفی هستند که معنای واحدی را افاده می کنند، و آن به کارگیری علوم ک.ا.ر.ب.ر.دی ج.دی.د -ب.ه. وی.ژه علوم م.رت.ب.ط.ب.ا.ح.وزه نانو الکترونیک نظامی - در خدمت ت.ا.ک.ت.ی.ک.ه.ای.ت.ه.ا.ج.می و تدافعی نظامی و نیز به کارگیری این علوم برای مقابله با تدابیر الکترونیک دشمن و بی اثر ساختن آنها می باشد. در این جنگ سیستم های زیر به کار

گرفته می شوند:

سیستم های نانو مخابراتی نظامی هشدار دهنده و نانو شناسایی بر پایه علم نانو الکترونیک بر پایه علوم نانو الکترونیک ش.ی.وه های هشدار راداری و مخابراتی از گذشت.ت.ه.ت.ا.کن.ون دست.خ.وش.ت.ح.ول.ف.راوان.گ.ش.ت.ه.اس.ت.که شامل موارد زیر میباشد: ت.ج.ه.ی.زات.ش.ن.اس.ای.ی.امواج (Geophones) که در زمینه ره گیری امواج صوتی عبورکننده از یه های خاک و شناسایی نفوذ افراد با تجهیزات دشمن کاربرد دارد.



د. تجهیزات شناسایی مغناطیسی (Magneometers): که برای شناسایی اجسام بزرگ فلزی که ت.ح.ر.ک.ات.ش.ان.ب.ر.ه.ر.ن.ق.ط.ه.

ای از میدان مغناطیسی زمین تاءثیرگذار است . م.ثل :
زی-ردری-ای-ی ه، کاروانهای نظامی فرازمینی ، این تجهیزات هم به
وسیله هواپیما قابل حمل اند و هم قابلیت نصب درون زمین را
دارند ساخت ادوات ECM بر پایه امواج ارتباطی (باند گپ تراهرتز)
یا تراهرتز در نانو ECM با "امواجی با طول موج کم و ظرفیت بالا"
تاکنون شاید تنها از طریق تکنولوژی هایی همچون نانو الکترونیک،
اپتیک و میکروویو آشنا بوده ایم زیرا هر روز به نوعی با ادواتی
که در این رنج فرکانسی قرار دارند سروکار داریم. اما با پیشرفت
روز افزون تکنولوژی نانو نیاز به ادواتی با ظرفیت بیشتر و پهنای
باند با تر احساس می شود. باند تراهرتز که سابق بر این به نام"
گپ تراهرتز" شناخته می شد به رنج فرکانسی گفته می شود که در
آن امواج نانو الکترومغناطیسی، در محدوده فرکانسی با تر از
تکنولوژی شناخته شده الکترونیک (با تر از فرکانس های میکروویو)
و پایین تر از فرکانس اپتیک(پایین تر از رنج مادون قرمز) قرار
دارد.



نانو ربات های حشره ای nano_Robotic (نحوه عملکرد و کاربرد ها)



نانو ربات های حشره ای از مورچه های مصنوعی، پروانه های رباتیک و در کل به ۳ بخش پرنده ؛ خزنده ؛ جهنده ؛ تقسیم میشوند. نانو ربات حشره ای در خط مقدم ناوگان نانورباتیک قرار دارند و همگی توسط یک کامپیوتر مرکزی کنترل میشوند .

ع- وه بر طبقه بندی فوق، نانورباتها را میتوان به طور کلی از نظر کاربردی مطابق کاربرد آنها پزشکی و نظامی طبقه بندی کرد. برای تشریح کاربرد نانوربات در زمینه مکانیکی باید نانورباتها را از

دید مکانیکی به دو بخش بایومکانیک و نانومکانیک تقسیمبندی کرد. بایومکانیک، مطالعه ساختار و توابع سیستمهای زیستی مانند انسانها، حیوان-ات، گیاه-ان و ارگانهای زن-ده، قارچها و سلولها با استفاده از روشهای مکانیکی است. نانو مکانیک بر مکانیک کالسیک، فیزیک حالت جامد، مکانیک آماری و علم مواد و شیمی کوانتومی استوار است. در واقع، نانومکانیک شاخهای از نانوفناوری است که با ویژگیه-ای مکانیکی و فیزیکی سیستمهای فیزیکی-ی در مقیاس نان-و همچون خواص جنبشی، کشسانی و حرارتی سروکار دارد.

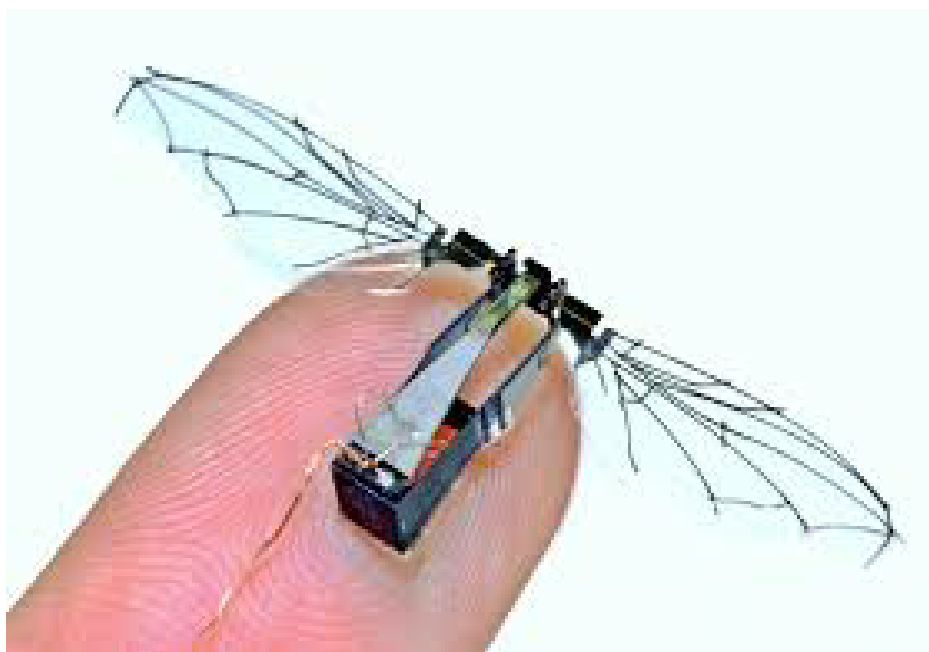
مثالهای معروف در این حوزه، بررسی خصوصیات نانومواد همچون کش-ش و خستگی در مقیاس نانو، سیستمهای نانوآلکترومکانیکی NEMS و نانوسیات است. در حال حاضر بیشترین کاربرد ساخت نانوربات در حوزه زیست فناوری، پزشکی و درمان متمرکز است.

ساختمان داخلی و اجزای تشکیل دهنده نانو ربات های خزنده (nano robotic) تعدادی دوربین و حسگر نوری روی سرها و شکم این مورچه های مصنوعی کار گذاشته شده که امکان رهگیری آنها با استفاده از پرتو مادون قرمز را فراهم می کند و آنتن هایی که برای آنها در نظر گرفته شده هم امکان شارژ بیسیم شان را فراهم می کند. نکته دیگر در رابطه با این ربات ها آن است که مدارهای کار گذاشته شده روی بدن هایشان کام کاربردی هستند و صرفا برای جالب شدن ظاهرشان در نظر گرفته نشده اند.

نانو ربات های پرنده (نانو رباتیک)

نانو ربات های پرنده می توانند در قالب گروه هایی کوچک با

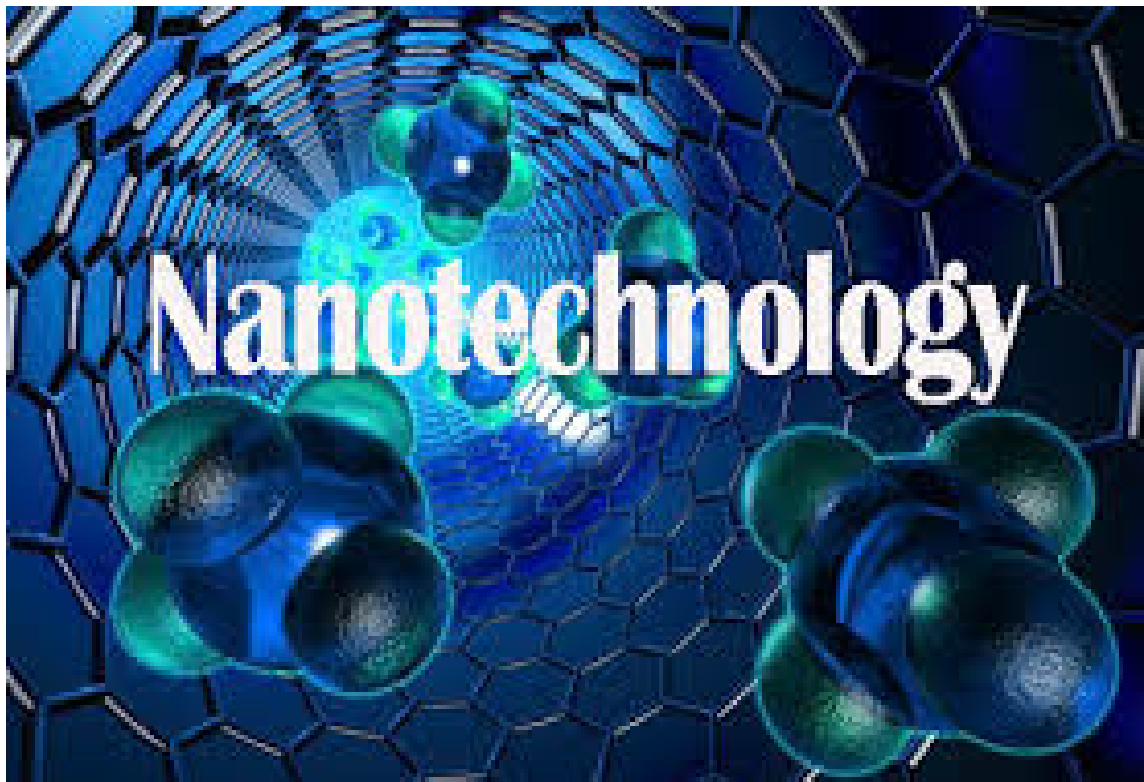
یکدیگر همکاری کرده و اشیاء بزرگ را جابجا کنند. نانو ربات های پرنده می تواند مسیرهای از پیش تعریف شده در فضاهایی که با دوربین های مادون قرمز (که نقش سیستم جی پی اس را برای آنها دارند) پر شده اند را به صورت هوایی طی کند. این موجودات مصنوعی نیز دارای حسگرهای مادون قرمز هستند که از برخوردشان به دیوارها و موانع جلوگیری می کند. ع و ه بر این، قطعات و تعدادی موتور هم برای این پروانه ها در نظر گرفته شده که به آنها امکان می دهد بال های خود را درست مانند پروانه های طبیعی حرکت دهند.



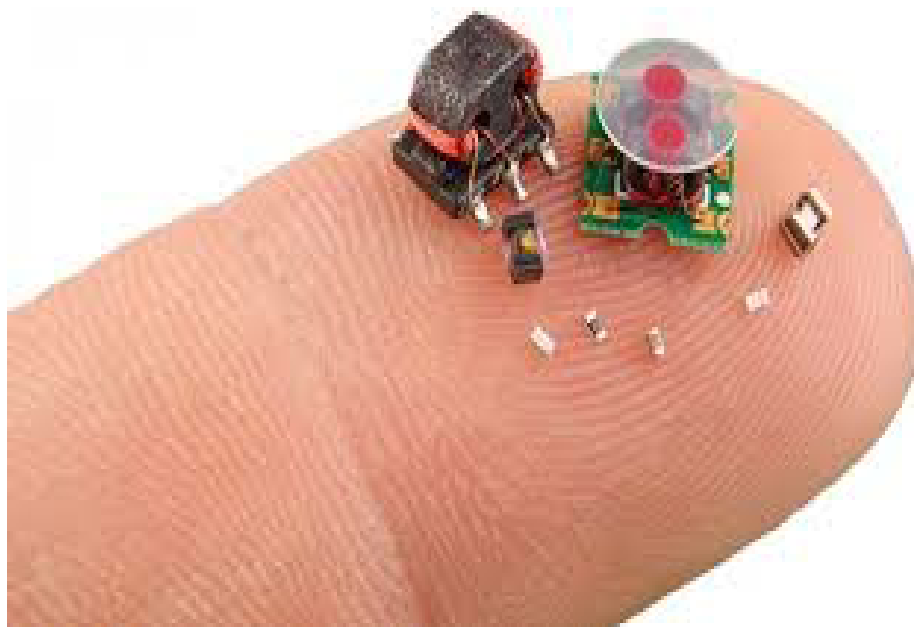
نانو ربات های خزنده (nano robotics)

این درپوش عملکردی شبیه به دستگاه مکش دارد مجهز به یک رادار لیزری است. این رادار لیزری با ارسال امواج لیزری به

محیط پیرامون حرکت ربات و بازگشت آن‌ها به مسیریابی و حرکت در طبیعت ادامه می‌دهد. بیشتر قسمت‌های تشکیل دهنده نانو ربات خزنده سنسور‌ها می‌باشد نانو سنسور‌ها مان حس کننده ای است که کمیت‌های فیزیکی مانند فشار، حرارت، رطوبت، دما، و ... را به کمیت‌های الکتریکی پیوسته (آنالوگ) یا غیرپیوسته (دیجیتال) تبدیل می‌کند.



قابلیت های یک نانو ربات شناسایی Nano - Robotic (نحوه عملکرد و کاربرد)



نکته : نانو ربات ها به دلیل خاصه شدن چند قابلیت در مقیاس بسیار کوچک (نانو) قابلیت های دیگری نیز دارند که از جمله میتوان به شناسایی محیطی - نظامی - امدادی اشاره کرد. (که البته میتوان آن را تقویت نمود)

پوسته (پوشش شکل پذیر) ربات های شناسایی :

همه می دانند که از نزدیک درگیر شدن با یک مسئله، معمولاً تبعاتی در پی دارد. قطعاً این مورد درباره نانو رباتیک شناسایی نیز صادق است. اگرچه با ناسازگاری محیطی (هم شکل نبودن محیط) یک ربات شناسایی را میتوان تشخیص داد و با مهندسی معکوس که

قابلیت ها و دسترسی هایی از بازسازی تکنولوژی را دارند از سیستم ساختاری آن با خبر شد و این بسیار گران تمام می شود. اما راه حل این موضوع ساخت پوسته بیرونی نانو ربات شناسایی (امدادی - نظامی) با پرینتر ۳ بعدی به شکل حشرات (پرنده- خزنده) میباشد. باید مکانیک نان ربات و پوسته پوشاننده هم خوانی طبیعی داشته باشد. تا قابلیت شناسایی محیطی را با تر برد پرینترهای سه بعدی با مواد سیلیکون نرم میتوانند پوشش مناسبی برای نانو ربات شناسایی در مقیاس نانو به عمل آورند. از جمله رنگ طبیعی تر بدنه در پوشش (حشره یا پروانه) به وسیله پرینتر ۳ بعدی قابل تهیه میباشد.

برخی قابلیت های نانو ربات ها در شناسایی محیطی از جمله :

نانو سنسور ها:

از ترکیب حیاتی نانو ربات های شناسایی میتوان به نانو سنسور ها اشاره نمود. نانوحسگر به نانو حسگرهای در مقیاس نانو گفته می شود. این وسیله الکتریکی قابلیت شناسایی محرکهای فیزیکی بسیار خفیف در حد یک نانو متر را دارد. امروزه این وسیله افزایش توان پیدا کرده و کاربرد زیادی در نانو رباتیک یافته است. در ربات های شناسایی نانو بیشتر از سنسورهای نانو گرمایی برای شناسایی محیطی استفاده میشود.

نانو حسگر یک وسیله الکتریکی است که تغییرات فیزیکی یا شیمیایی را اندازه گیری می کند و آنها را به سیگنالهای الکتریکی تبدیل می نماید. نانو حسگرها در واقع ابزار ارتباط نانو ربات

شناسایی با دنیای خارج و کسب اطاعات محیطی و نیز داخلی می‌باشند، و یا به‌طور کلی ابزارهایی هستند که تحت شرایط خاص از خود واکنش‌های پیش‌بینی شده و مورد انتظار نشان می‌دهند.

پردازنده‌های نانو در قلب ساختار نانو ربات‌های شناسایی

واحد‌های پردازش نانو Nano Units Processing :

پردازنده‌های نانو مقیاس با توسعه‌ی ترانزیستورهای بسیار کوچک FET در شکل‌های مختلف ساخته شده‌اند. نانو موادی مانند CNTs و خصوصاً GNRs، برای ساخت نانو ترانزیستورها مورد استفاده قرار می‌گیرند.



برای مثال کوچکترین نانو ترانزیستوری که تاکنون ساخته شده است از مواد نانو ریون گرافن که تنها از 10 در 1 اتم ساخته شده و ابعاد آن در همه جهت یک نانو متر می‌باشد. از آنجا که گرافن

خاصیت انتقال بالیستیک از خود نشان می دهد، لذا الکترون ها می توانند مسافت های طو نی تری را بدون تفرق و بازگشت داشته باشند و این به ساخت وسایل سویچینگ سریع کمک شایانی می نماید. لزوم به ذکر است سائز نانو سنسوری که باید ساخته شود میتواند تعداد ترانزیستورهای نانو و درنهایت میزان پیچیدگی پردازش های او را محدود نماید، لیکن سرعت سویچینگ را محدود نمی کند.

-ترکیب و همگام سازی نانو پردازنده ها با نانو سنسور ها (در ساختمان کلی نانو ربات شناسایی):

نانو حافظه هایی که از یک اتم برای ذخیره یک بیت اطلاعات استفاده نمایند در حال حاضر طراحی و ساخته شده اند. در ترکیب خصوص پردازش گر های نانو سنسور ها باید تاکید کرد که محدودیت فیزیکی نانو سنسور ها می تواند منجر به محدودیت پیچیدگی پردازشهای قابل انجام در آنها شود. از طرفی سرعت آنها از این نظر محدودیت ندارد. به ع وه مساله مهم دیگری که باید به توسعه آن اندیشید پروتکل های ارتباطی و مدوالسیون های جدید است که با توجه به قدرت پردازش پایینی که در نانو سنسور ها قابل دسترس است باید این تکنیک های مخابراتی ساده سازی شده و بتوان از قابلیت های ساختارهای نانویی حداکثر بهره را برد.

تامین انرژی و نیروی حرکتی نانو ربات های شناسایی:

تامین انرژی از محیطی که نانو ربات در آن مشغول به کار است، موثرترین روش برای آنها است به این دلیل که مدام در حال

حرکت و فعالیت می‌باشند. (در هر محیطی نه صرفاً محیط

بیولوژیک)

انرژی جنبشی سیال

اشعه‌های الکترومغناطیس

تغییرات دما

انرژی تولید شده از ارتعاش (محیط‌های مختلف به خصوص محیط

بیولوژیکی)

قابلیت های نانو ربات های شناسایی و نتیجه گیری کلی :

به طور کلی در ساخت نانو ربات دو مسئله مهم وجود دارد. اول

شبیه سازی و طراحی بر اساس ربات های ماکرو که شامل نیروی

محرکه، برقراری ارتباط و جهت یابی است و دوم مونتاژ قطعات

نانو ربات میباشد. هر آنچه تا به اینجا گفته شد خود از مزیت‌های

نانو ربات‌های شناسایی است اما از نظر تئوری مزیت‌هایی مورد

توجه واقع شده‌اند که عبارتند از : دوام فوق العاده با (مهمترین

مزیت نانو ربات ها) تحقیقات نشان داده‌اند که بنا به نیاز و نحوه

طراحی نانو روبات‌های شناسایی، می‌توان آن‌ها را در طول سالیان

متمادی و حتی یک قرن بدون اینکه ذره‌ای از عملکرد آن‌ها مختل

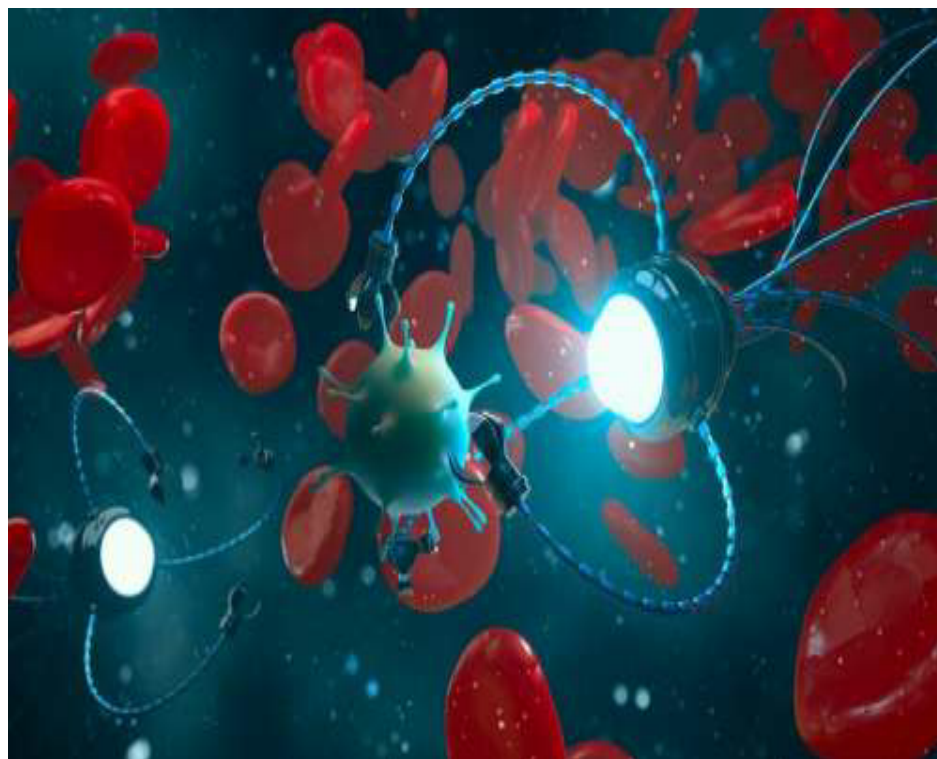
شود، مورد استفاده قرار داد.

انواع نانو ربات ها (Nano robots) از نظر تقسیم بندی و ساختار (بر پایه دکتراى نانو _ میکرو الکترونیک)



نانو ربات ها (Nano robots) ماشین های کوچکی هستند که برای انجام عملیاتی خاص و بعضاً تکرار شونده با دقت بسیار با طراحی شده اند. نانو ربات ها در کل به دو دسته پزشکی و نظامی تقسیم میشوند. رفتار های مشارکتی و همکاری یعنی همکاری نانو ربات ها و هماهنگ عمل کردن آنها در ماموریت ها ، گاهی عملکرد دسته جمعی نانو ربات نتیجه بهتری دارد. برخی نانو ربات ها باید قادر باشند که به طور اتوماتیک خودشان را اسمبل کرده یا همانند

موجودات تک سلولی تکثیر یابند و نیز در صورت صدمه دیدن بتوانند خودشان را تعمیر کنند. برنامه ریزی و پردازش اطلاعات پردازش اطلاعات جمع آوری شده از محیط بیولوژیک و برنامه نویسی کردن برای نانو ربات ها از اهمیت ویژه ای برخوردار است



نانو ربات های نظامی (Military Nano robots)

نانو ربات های نظامی در کل به دو گروه تقسیم میشوند:

_ پرنده

_خزنده

که این دو نوع نانو ربات ها و به شناسایی در مصارف نظامی هم کاربرد دارند. در آینده سطح های جدید در جنگ نانوربات ها هستند و استفاده از آن ها به این صورت خواهد بود که به صورت گروهی وارد بدن فرد خاصی شده و با آزاد سازی سم و یا برش قسمت های حساس بدن، او را از پای در خواهند آورد. همچنین از این نانو ربات ها می توان برای جاسوسی در جنگ استفاده نمود. آن ها می توانند به پایگاه دشمن رفته و اطلاعات نظامی شان را فاش کنند.



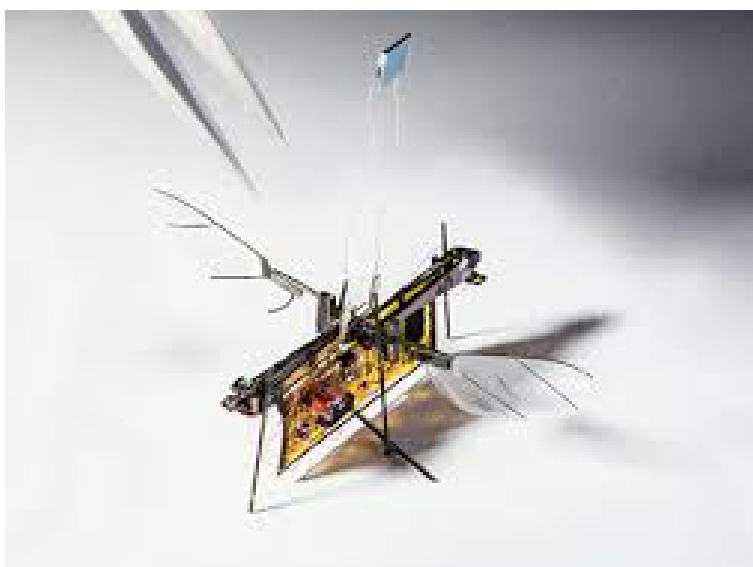
نانو ربات های پزشکی Nano bio robots (جراحی _ دارورسانی)

با استفاده از نانو جراحی می توان سخت ترین اعمال جراحی حاضر مانند مغز و قلب را به صورت سرپایی انجام داد. در این جراحی نانو ربات ها وارد بدن شده و عضو بیمار را شناسایی و به صورت گروهی آن را درمان می کنند. در این جراحی ، پزشک جراح

در نقش ناظر دستورات زم را به نانوربات ها منتقل می کند و بر کار آن ها نظارت دارد. از دیگر کاربردهای نانوربات ها دارورسانی هدفمند است. در حالت معمولی وقتی بدن بیمار دارو را به وسیله تزریق و یا خوردن دریافت می کند ، دارو وارد رگ های خونی شده و به تمام قسمت های بدن انتقال می یابد. از معایب این نوع دارورسانی به وجود آمدن عوارض جانبی و همچنین حداقل تاثیر گذاری بر قسمت بیمار است، در دارورسانی به وسیله نانو ربات ، ربات با استفاده از حسگرهای خود قسمت بیمار را شناسایی می کند و دارو را به آن تزریق می کند. مزیت این نوع دارورسانی این است که دارو فقط به قسمت بیمار بدن می رسد و عوارض جانبی نیز از بین می رود. به این دلیل دیگر درمان بیماری هایی که نیاز به شیمی درمانی دارند ، کاری طاقت فرسا نیست و به راحتی انجام می شود و اثرات مخرب آن نیز از بین می رود. از دیگر مزیت های این نوع دارورسانی مصرف کمتر دارو و سرعت با ی آن است. زیرا سرعت دارورسانی با سرعت گردش خون که بسیار با ست برابر می باشد.

نانو ربات ها (Nano robots) ماشین های کوچکی هستند که برای انجام عملیاتی خاص و بعضاً تکرار شونده با دقت بسیار با طراحی شده اند. نانو ربات ها در کل به دو دسته پزشکی و نظامی تقسیم میشوند.

نانو ربات ها از نظر قابلیت و عملکردی (Insect و Nanoautonomousrobot)



نانو ربات ها ماشین های کوچکی هستند که برای انجام عملیاتی خاص و بعضاً تکرار شونده با دقت بسیار با طراحی شده اند. یکی از قابلیت های دیگر نانو ربات ها قابلیت خود تکثیر است هم چنین با شرایط زیستی بدن انسان سازگارند. آنها از هوش ماشینی در سطحی پیشرفته برخوردارند تا بهترین گزینه را در جهت تشخیص بیماری انتخاب نمایند. به عنوان مثال سرطان که شایع ترین بیماری است آنها نه تنها قادر به تشخیص محل دقیق سرطان خواهند بود بلکه داروی مناسب برای از بین بردن سلول های

سرطانی را تزریق می کنند.

از نظر عملکردی نانو ربات ها به دو دسته تقسیم می شوند:

ربات های خود مختار (Nano autonomous robot): هر کدام از نانو ربات های این دسته به طور جداگانه دارای یک نانو کامپیوتر است که نانو ربات را کنترل کرده و باعث می شود که نانو ربات مستقل عمل کند. ربات های Insect : این نوع ربات ها در یک ناوگان نانو رباتیک قرار دارند که همگی تحت یک کامپیوتر مرکزی کنترل می شوند.

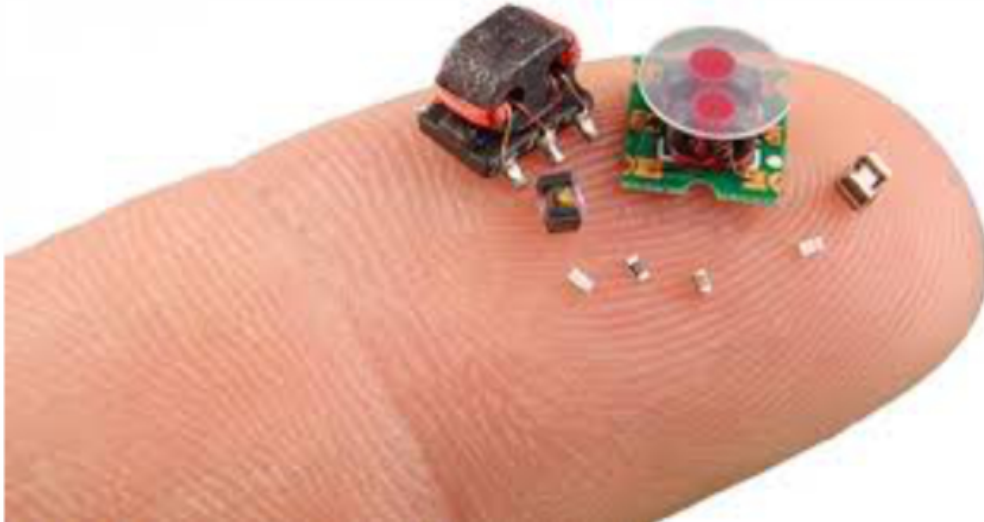


نانو ربات ها (Nano robots) ماشین های کوچکی هستند که برای انجام عملیاتی خاص و بعضاً تکرار شونده با دقت بسیار با طراحی شده اند. نانو ربات ها در کل به دو دسته پزشکی و نظامی تقسیم میشوند. رفتار های مشارکتی و همکاری یعنی همکاری نانو

ربات ها و هماهنگ عمل کردن آنها در ماموریت ها ، گاهی عملکرد دسته جمعی نانو ربات نتیجه بهتری دارد. برخی نانو ربات ها باید قادر باشند که به طور اتوماتیک خودشان را اسمبل کرده یا همانند موجودات تک سلولی تکثیر یابند و نیز در صورت صدمه دیدن بتوانند خودشان را تعمیر کنند. برنامه ریزی و پردازش اطاعات پردازش اطاعات جمع آوری شده از محیط بیولوژیک و برنامه نویسی کردن برای نانو ربات ها از اهمیت ویژه ای برخوردار است نانو ربات ها ماشین های کوچکی هستند که برای انجام عملیاتی خاص و بعضاً تکرار شونده با دقت بسیار با طراحی شده اند. یکی از قابلیت های دیگر نانو ربات ها قابلیت خود تکثیر است هم چنین با شرایط زیستی بدن انسان سازگارند. آنها از هوش ماشینی در سطحی پیشرفته برخوردارند.

نانو - میکرو ربات ها

Nano _ Micro Robots



نویسنده : دکتر افشین رشید