

فهرست مقاله فناوری های نوین در مدیریت بحران

۱	مقدمه
۳	چرا به فناوری های نوین در مدیریت بحران نیازمندیم
۴	نقش فناوری نوین در کاهش هزینه و زمان در مدیریت بحران ها
۸	برخی از فناوری های نوین مرتبط در مدیریت بحران شهری
۱۰	بررسی تجارب کشورهای پیشرو در زمینه فناوری های نوین در مدیریت بحران و نقش نیروی انسانی در تولید و استفاده از فناوری های نوین
۱۰	مثال (۱) توفان سندی امریکا ۲۲ اکتبر ۲۰۱۲
۲۰	مثال (۲) زلزله ژاپن ۱۱ مارس ۲۰۱۱
۲۸	آشنایی با کاربردهای سیستم های اطلاعات مکانی و جغرافیایی (GIS) و سنجش از دور (اطلاعات ماهواره ای و عکس های هوایی) (RS) در مدیریت بحران
۳۲	منابع و مراجع

مقدمه:

فناوری "دربدارنده کلیه روشها، فرآیندها، سیستمها و مهارتهایی است که جهت تبدیل منابع به محصولات بکار گرفته میشوند. به هرگونه تغییر و تحول در فناوری (ترک روشهای قدیمی و سنتی انجام امور) "نوآوری" اطلاق میشود..

امکان وقوع حوادث غیر مترقبه در هر زمان و مکانی وجود دارد و سالانه موجب مرگ هزاران نفر در جهان می شود. کشور ما ایران نیز به دلیل قرار گرفتن بر روی کمربند زلزله، شرایط نامناسب جوی، تخریب منابع طبیعی و ... جزو ده کشور حادثه خیز جهان محسوب می گردد. بر همین اساس نیاز به آمادگی مناسب در جهت مدیریت صحیح و منطقی حوادث و بحرانها برای کلیه سازمانها بیش از پیش احساس می گردد. در ده سال گذشته در کشور شاهد حوادث غیر مترقبه بسیاری بودیم که گاه برخی از آنان مانند زلزله بم فاجعه ای بشری محسوب می شد. با توجه به شرایط موجود، این نیاز احساس می گردد تا کلیه سازمانهای دولتی و غیر دولتی جهت برخورد و مدیریت حوادث غیر مترقبه آمادگی لازم را داشته باشند. امروزه فن آوری نوین اطلاعات جایگاه مناسبی در زمینه مدیریت بحران و حوادث غیر مترقبه کسب نموده و می تواند کمک شایانی در کاهش هزینه ها و خسارات و اطلاع رسانی مناسب در زمان وقوع بحران و حوادث غیر مترقبه نماید. کنترل بحران و کسب تصمیمات صحیح بدون اطلاع دقیق از میزان خسارات و وضعیت منطقه حادثه دیده، امکان پذیر نبوده و گاه مشاهده می شود که اخذ تصمیمات بدون آگاهی موجب افزایش تلفات و خسارات شده و لطمات جبران ناپذیری برجای می گذارد. نتایج حاصل از پژوهش بیانگر استفاده گسترده از فن آوری نوین اطلاعات در حوادث غیر مترقبه در کشورهای توسعه یافته (نظیر فن آوری مورد استفاده آمریکا در طوفان کاترینا) و عدم استفاده فن آوری مذکور در کشورهای در حال توسعه (نظیر

زلزله کشمیر) و نقش به سزای آن در زمینه اطلاع رسانی و کنترل بحران می باشد که موجب می گردد هزینه ها و لطمات ناشی از بحران به حد قابل محسوسی کاسته شود . با توجه به نتایج پژوهش در ارتباط با استفاده از فن آوری نوین اطلاعات در مدیریت بحران و حوادث غیر مترقبه به نظر می رسد عدم اطلاع افراد از مزایا و چگونگی استفاده از فن آوری مذکور و نیز عدم وجود نرم افزارها و تجهیزات مورد نیاز در داخل کشور سبب گردیده که تاکنون نقش فن آوری مذکور در مدیریت بحران نادیده گرفته شده است و می توان با تهیه تجهیزات و طراحی نرم افزار های مورد نیاز و آموزش پرسنل فرهنگ مدیریت سنتی در برخورد با حوادث غیر مترقبه را به فرهنگ مدیریت نوین تبدیل نمود و تلفات ، صدمات و هزینه ها را به حداقل کاهش داد . این پژوهش به منظور بررسی نقش فن آوری نوین اطلاعات در مدیریت بحران و حوادث غیر مترقبه صورت پذیرفته است .

جمهوری اسلامی ایران بدلیل برخورداری از منابع و سرمایه های انسانی و اقتصادی و همچنین ظرفیت های بالای علمی و استعدادها و انگیزه های فراوان جوانان غیور این مرز و بوم، با سرعتی چشم گیر به سوی فتح قله های علم و دانش پیش می رود که با تلاش و همت مضاعف آنان شاهد شکوفایی و پیشرفت های عظیمی در این عرصه هستیم.

جمعیت هلال احمر ایران نیز که به عنوان یک نهاد امدادرسانی و محور پاسخگویی به حوادث و سوانح داخلی و بین المللی می باشد همواره با بهره گیری از ظرفیت ها و توانمندی ها درون سازمانی و با همکاری بزرگترین سرمایه اجتماعی خود یعنی جوانان داوطلب و بویژه اعضای کانون های دانشجویی درصدد است تا با بکارگیری از فناوری های نوین در راستای خدمت رسانی مطلوب به آحاد جامعه و در نتیجه کاهش اثرات ناشی از بلایا گام بردارد، یقینا برگزاری

چنین کنگره های علمی می تواند فصلی نو در جهت برخورد علمی با بلایا و تدوین برنامه های متناسب بگشاید.

چرا به فناوریهای نوین در مدیریت بحران نیازمندیم؟

با بروز بحران اولین و مهمترین سیستمی که مورد تهدید و نابودی قرار میگیرد، نظام اطلاعاتی منطقه بحران زده است. بدون وجود این نظام هر گونه کمک رسانی و امداد نه تنها مثر ثمر نخواهد بود؛ حتی ممکن است منجر به بحرانهای بعدی شود. نظام اطلاعاتی سنتی بسیار خطر پذیر بوده و انعطاف پذیری لازم برای تطبیق و کار در شرایط بحرانی را ندارد. فن آوری اطلاعات می تواند با ایجاد یک نظام اطلاعاتی مدرن، منسجم، پویا و منعطف؛ به خوبی شرایط متغیر و متحول بحران را در خود هضم کرده و کمک بسیار بزرگی برای تصمیم های مدیران باشد. استفاده موثر از ابزارهای جدید فن آوری اطلاعات مانند سیستم های انتقال اطلاعات ماهواره ای، سیستم های تشخیص هویت افراد مصدوم و فوت شده، سیستم های پردازش اطلاعات مانند ^۱ GIS، سیستم های یکپارچه سازی اطلاعات مانند اینترنت میتواند دامنه خسارات بحران بسیار کاهش داده و از بروز بحرانهای ثانوی نیز جلوگیری کند.

عصر نوین فناوری اطلاعات و سیستم های اطلاعاتی، محیط اطرافمان را تبدیل به محیطی پر از چالش نموده است. در این حیطه، هر روزه شاهد ورود فناوریهای جدید هستیم ولذا با قابلیت ها و هم چالشهای جدیدی دست و پنجه نرم می کنیم.

۱. سیستم های اطلاعاتی مکانی و جغرافیایی

فناوری اطلاعات و سیستم های اطلاعاتی در تمام بخشهای زندگی بشر ریشه دوانیده اند و اگرچه به تسهیل زندگی و ارتباطات بشر کمک می کنند، اما مانند هر تکنولوژی نوظهور دیگر با خود، خطراتی را نیز به همراه می آورند. فناوریهای نوین باعث کاهش زمان و هزینه، در زمان وقوع حوادث میگردد که در مبحث بعد مختصری توضیح داده شده است.

نقش فناوری نوین در کاهش هزینه و زمان در مدیریت بحران:

امروزه اطلاعات بعنوان عاملی پر ارزش در کنار سایر عوامل تولید بشمار می آید. با تغییرات سریع تکنولوژیک، جهانی شدن و گسترده تر شدن دامنه فعالیت موسسات، وجود سیستمهای اطلاعاتی (IS) کارآمد از الزامات رسیدن به مزیت رقابتی است. مزایای غیرقابل انکار فن آوری اطلاعات (IT) در افزایش دقت و سرعت جریان امور، افزایش کیفیت جهانی، کاهش هزین هها و رضایت بیشتر مشتریان باعث شده سازمانها به سرعت به استقرار و استفاده از سیستمهای اطلاعاتی روی آورند.

با چند مثال به این موضوع می پردازیم:

- با اختراع روش نوین مقاوم سازی ساختمان های بنایی با کابل های پیش تنیده (به طوریکه نیروی جانبی حاصل از زلزله توسط کابلهای پیش تنیده که سقف را به پی متصل کرده اند تا حدود بسیار زیادی مهار می شود) در کشورمان ایران باعث کاهش هزینه های مقاوم سازی تا ۴۰ درصد شده و سرعت عملکرد مقاوم سازی را افزایش می دهد بطوریکه یک ساختمان را می توان با استفاده از این روش در کمتر از دو ماه مقاوم سازی کرد. در حال حاضر کشورهایی همچون سوئیس،

آلمان و آمریکا از این روش برای مقاوم سازی ساختمانهای بنایی استفاده می کنند که ایران اسلامی نیز به این مجموعه اضافه شد.

- اطلاع از وضعیت آب و هوا در روزهای آینده موضوع بسیار مهمی است که گاهی می تواند به معنی مرگ و زندگی باشد. امروزه با استفاده از فناوری های نوینی که در حوزه هواشناسی مورد استفاده قرار می گیرد می توان پیامدهای ناشی از وقوع باران های سیل آسا یا بارش برف های سنگین را تا حد زیادی کاهش داد پیش بینی وضعیت آب و هوا براساس اطلاعات دریافتی از منابع مختلف که شامل ابزارها و سیستم های نصب شده در مراکز زمینی، هوایی و دریایی است، انجام می شود. با وجود این پیش بینی شرایط جوی می تواند نقش مؤثری در جلوگیری از مواجه شدن با پیامدهای ناگوار فجایع طبیعی داشته باشد و خسارات ناشی از آن را به میزان قابل توجهی کاهش دهد.

- ساختمانهای آجری یکی از پر تعداد ترین نوع ساختمانها در کشور می باشند که زلزله های گذشته موید آسیب پذیری زیاد آنهاست. ساختمانهای آجری در ایران در دو دسته غیر مسلح و کلاف دار و اغلب بدون محاسبات مهندسی ساخته شده اند و در زمین لرزه های بزرگ بیشترین آمار تلفات جانی و خسارات اقتصادی را نسبت به ساختمانهای دارای اسکلت به خود اختصاص داده اند. خرابی دیوارهای بنایی در سرتاسر جهان باعث گسترش تکنیک های تعمیر و تقویت دیوارهای غیر بنایی غیر مسلح شده است. از جمله این تکنیک ها، استفاده از کامپوزیتهای FRP است.

- ایران از کشورهایی است که همواره با وقوع حوادث پیش بینی نشده مانند زلزله، سیل، طوفان، آت شسوزی و... روبرو بوده و می باشد. میتوان با استفاده از محصولات **Hi-Tech** آ در زمینه نانوتکنولوژی و بیوتکنولوژی در امر امداد و نجات از هزینه های جانی و مالی آن کم کرد .

- زلزله یکی از بلایای طبیعی اجتناب ناپذیر است که در صورت وقوع، خسارات و مشکلات بیشماری برای اقتصاد ، محیط زیست و زندگی انسانها ایجاد می کند. لذا مدیریت بحران زلزله امری ضروری به نظر می رسد. از آنجا که اکثر داده های مرتبط با زلزله و اثرات آن مکانی می باشد. علم سیستم اطلاعات مکان مرجع (**GIS**) می توان به شکل سیستمی موثر و کارا در مدیریت بحران استفاده شود. در کشورهایی مثل ایران تجربه نشان داده است که پیشگیری از وقوع بحران بهتر از روبرو شدن با آن می باشد لذا فازهای قبل از وقوع بحران در سیکل مدیریت بحران دارای اهمیت خاصی می شود. در فاز دوم سیکل مدیریت بحران که کاهش اثرات بحران نام دارد و هدف برنامه ریزی و وضع قوانینی برای ساختن یک شهر مقاوم در برابر زلزله است که در این تحقیق سعی شده است با استفاده از قدرت بالای مدل سازی در محیط **GIS** یکسری مدلهایی طراحی و ساخته شود که قوانین منطقه بندی زلزله را در برنامه ریزی شهری وارد کند.

- امروزه استفاده از فناوری سنجش از دور در مطالعات مربوط به مدیریت بحران حوادث طبیعی از جمله پیش بینی زلزله به عنوان یکی از مباحث مهم تحقیقاتی مطرح می باشد. از جمله پارامترهای مرتبط با زلزله که در سنجش از دور به منظور پیش بینی زلزله در دست مطالعه و بررسی هستند، انومالی حرارتی، ناهنجاریهای میدان الکترومغناطیس و جابجایی پوسته زمین می باشند. در واقع جابجایی پوسته زمین قبل از زلزله بااستفاده از تکنیک **InSAR** روشی است که در این مقاله پیشنهاد می شود. با توجه به تحقیقات صورت

گرفته و امکانات موجود در کشور، پیاده سازی و اجرای دو روش **InSAR** و بررسی انومالی حرارت به منظور امکان سنجی پیش بینی زلزله بم (۱۳۸۲) به کمک تصاویر ماهواره ای انجام گرفت. برای اجرای روش انومالی حرارتی ۶۰ تصویر ماهواره ای **NOAA/AVHRR** که قبل و بعد از وقوع زلزله از منطقه بم گرفته شده بود به منظور تهیه نقشه انومالی حرارتی منطقه پردازش شد. اگرچه نتایج قاطعی از این روش حاصل نشد ولی راهکارهایی به منظور بکارگیری بهتر این روش در آینده پیشنهاد می شود. در مورد روش **Interferometry** شش تصویر ماهواره ای **Envisat** مربوط به قبل و بعد از زلزله انتخاب و پس از انجام پردازشهای لازم نقشه تغییرات پوسته زمین قبل و بعد از زلزله استخراج گردید و انومالیهای حرکتی مربوط به پوسته زمین قبل از وقوع زلزله مشاهده گردید.

- در این میان وقوع سیل با توجه به موقعیت جغرافیایی کشور که بخشهای عمده ای از آن را مناطق خشک و نیمه خشک فرا گرفته است نقش مهمی در تلفات ناشی از سوانح طبیعی به عهده دارد . افزایش فراوانی وقوع سیلاب در سالهای اخیر باعث شده که این پدیده طبیعی در کشور ما در بعضی از مواقع به یک پدیده مصنوعی تبدیل شده که ناشی از دخالتهای نا بجا و مدیریتهای نادرست انسان در حوزه های آبخیز می باشد . سیلاب های برق آسا سیلهایی هستند که در حوزه های آبخیز کوچک با شدت زیاد و مدت کوتاه اتفاق می افتند . زمان تا اوج در هیدروگراف سیلابهای برق آسا کوتاه می باشد. بنابراین با شناخت عوامل موثر بر زمان تا اوج و زمان تمرکز حوزه ها مثل شدت بارش، شیب و طول آبراهه اصلی ، ضریب دو شاخگی ، نفوذپذیری خاک و ... می توان مناطق مستعد سیلابهای آنی را شناسایی کرد . بررسی ها نشان داده که در سیلاب مرداد ۱۳۸۰ گرگان بارش ۱۵۰ میلیمتر در مدت ۱۱ ساعت بارید که ۵۰ میلیمتر آن در یک ساعت باریده است . دبی پیک سیلاب به ۳۲۰۰ مترمکعب بر ثانیه رسید . فاکتورهای موثر دیگر بر وقوع این سیل تغییر پوشش

گیاهی طبیعی منطقه ، توسعه مناطق شهری و جاده سازی و ... است . لذا می توان با تعیین مناطق حساس و با نصب و تجهیز ایستگاههای هواشناسی و هیدرومتری در آنها به پیش بینی هیدرولوژیکی و هیدرو کليما تولوژی سیلاب پرداخت و با استفاده از سیستم های هشدار سیل خسارات سیل را تا حد زیادی کاهش داد. که این خود باعث کاهش هزینه ها می گردد.

برخی از فناوری های نوین مرتبط در مدیریت بحران شهری

الف) انواع فناوری های نوین در آتش نشانی و صنایع حفاظتی، امنیتی:

۱. ربات نجات سازمان آتش نشانی^۱

۲. دوربین های مدار بسته

۳. سیستم های اطفاء حریق

۴. آیفون تصویری

۵. کیسول آتش نشانی حرفه ای

۶. وسایل کنترل تردد

۷. گیت های امنیتی

۸. درهای ضد حریق

۹. سیستم های اعلام سرقت

۱۰. درهای اتوماتیک

۱۱. انواع رهیاب و ردیاب

۱۲. قفل و دستگیره دیجیتال

و ...

ب) انواع فناوری های نوین در بلایای طبیعی (توفان، سیل، زلزله و ...):

۱. اس ام اس سازمان هواشناسی
 ۲. آمادگی شرکت های مخابراتی
 ۳. ابزارهای دیجیتالی برای پیگیری وضعیت توفان
 ۴. اپلیکیشن ها و برنامه های کاربردی ویژه
 ۵. روبوکیو، ربات نجات
 ۶. مار رباتیک ۹ متری
 ۷. امدادگر اسکیت باز
 ۸. خزنده رباتیک
 ۹. حسگر نفس
 ۱۰. ربات امدادگر کینکت باز
 ۱۱. ربات پزشک انسان نما
 ۱۲. ربات سوسکی فناپذیر
- و ...

بررسی تجارب کشورهای پیشرو در زمینه فناوری های نوین در مدیریت بحران و نقش نیروی انسانی در تولید و استفاده از فناوری های نوین با دو مثال:

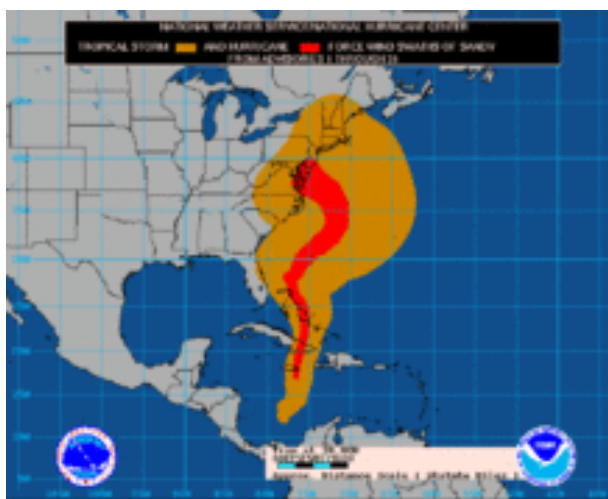
مثال (۱) توفان سندی - آمریکا :

توفان سندی (به انگلیسی: Hurricane Sandy) توفان بسیار شدیدی بود که در تاریخ ۲۲ اکتبر ۲۰۱۲ از دریای کارائیب آغاز و با سرعت رده یک و دو مقیاس SSHS سواحل جامائیکا، هائیتی، باهاما، کوبا و جمهوری دومینیکن را طی نموده و سپس بطرف سواحل شرقی و شمال شرقی آمریکا کشیده شد. گستره آن در ۲۴ ایالت آمریکا مشاهده شده و این بزرگترین توفندی است که وقوع آن در اقیانوس اطلس ثبت شده است. در تاریخ ۲۹ اکتبر با سرعت ۱۴۰ کیلومتر در ساعت به نیویورک و نیوجرسی رسیده و در این مناطق تدابیر پیشگیرانه و دفاعی از قبل اتخاذ شده و کلیه پروازها از اروپا به نیویورک، بالتیمور و واشنگتن قطع، و مترو و مدارس شهر تعطیل شده بود. در شامگاه ۲۹ اکتبر در نیویورک و نیوجرسی خرابی بسیار بار آورده و سیلاب وارد متروی منهن جنوبی شده و برق شهر قطع گردید.



نمای ماهواره‌ای از توفان سندی در ۲۸ اکتبر

مشخصات توفند سندی



- سرعت باد: ۶۴ - ۱۴۰ متر در ساعت
- حداقل فشار مرکزی: ۹۹۲ میلی بار
- طول باد مؤثر: ۱۷۷۰ کیلومتر [۳]

آماده باش

هنگامی که در ۲۲ اکتبر، طوفان کارائیب بصورت توفند درآمد، دولت جامائیکا ابتدا وضعیت «مشاهده» توفند (tropical storm watch) و فردای آنروز «اخطار» توفند (tropical storm warning) را در تمام کشور اعلام کرد. سپس در باهاما و ایالات متحده آمریکا وضعیت فوق العاده اعلام گردید. «اداره هواشناسی ملی آمریکا» و «مرکز توفند ملی» اخطارهای لازم را صادر نمودند.

کلیه پروازهای مسافری از مقصد اروپا به مناطق شرقی و شمال شرقی آمریکا لغو گردید و نزدیک به ۵۰۰۰ پرواز انجام نشد. گارد ملی و نیروی هوایی ۵۰۰۰ نفر از نیروهای خود را در هفت ایالت بحال آماده باش در آوردند.

کلیه مدارس و دانشگاهها تعطیل و بورس نیویورک بمدت سه روز تعطیل گردید.

خسارت

کشور	مرگ ومیر	گمشدگان	(خسارت مالی)دولار
 متحده ایالات آمریکا	۱۱۹	۱	(تخمینی) میلیارد ۵۰
 هائیتی	۵۴	۲۱	میلیون ۷۴
 کوبا	۱۱	۰	میلیارد ۲
 باهاما	۲	۰	(تخمینی) میلیون ۳۰۰
 کانادا	۲	۰	نامشخص
 دومینیکن جمهوری	۲	۰	نامشخص
 جامائیکا	۱	۰	(تخمینی) میلیون ۵۵.۲۳
 برمودا	۰	۰	نامشخص
جمع			

نقش گسترده فناوری های نوین مانند اینترنت ، موبایل ؛ شبکه های اجتماعی ؛ گوگل و یاهو امروزه بر کسی پوشیده نیست اما تکنولوژی های جدید نقش و تاثیر گذاری خود را در زمان بروز بحران ؛ حوادث غیر مترقبه و بلایای طبیعی مانند زلزله و توفان و سیل بیش از هر زمانی مهم و حیاتی جلوه می کند.

این فناوری ها امرزه به یکی از ابزارای های لاینفک زندگی بشر تبدیل شده است و با تمام مشکلات جانبی که ممکن است ایجاد کند اما بزرگترین نقش را در خدمات رسانی و ایجاد رفاه در جامعه بشری داشته و گاه در حوادث موجب نجات جان انسان ها می شود.

**** اس ام اس سازمان هواشناسی**

اولین هشدارها درباره وقوع توفان سندی با پیام های کوتاه به گوشی های موبایل کاربران آمریکایی رسیده است. سازمان ملی هواشناسی این کشور پیام های هشدار خودش را درباره محل هایی که توفان سندی به آنها می رسد که بیشتر شهرهای ساحلی هم هستند، تغییرات آب و هوایی و راهنمایی های لازم به شهروندان را به صورت پیام های کوتاه به گوشی های موبایل کاربران ارسال کرده است. به این ترتیب اهالی این ایالت های شرقی آمادگی لازم را برای مقابله با خطرناک ترین توفان آمریکا در سال های گذشته از طریق اس ام اس های ارسالی سازمان ملی هواشناسی این کشور کسب می کنند.

این مقدمه ای شد تا سازمان های امداد و نجات هم به فکر افتاده و از این ابزارهای کاربردی و در دسترس به خوبی بهره گیری کنند. به این ترتیب بود که سیل پیام های کوتاه با مضمون آمادگی برای مقابله با توفان سندی به گوشی های موبایل کاربران آمریکایی سرازیر شدند. البته بعضی از کاربران گوشی های iPhone هم سیستم عامل خودشان را به iOS 6 به روز نکرده اند گاهی این پیام ها را دریافت نمی کنند.

**** آمادگی شرکت های مخابراتی**

توفان سندی طبق پیش بینی کارشناسان هواشناسی آسیب های زیادی را به زیرساخت های مختلف وارد می کند و در این میان شرکت های مخابراتی شاید بیشترین آسیب را متحمل بشوند.

این کارشناسان درباره آسیب شبکه های کابلی و مخابراتی و قطع ارتباط هزاران نفر از اهالی ایالت های شرقی و شمالی هشدار داده اند. بادهایی با سرعت بالا و باران های شدید و احتمال سیل اتفاقاتی است که می تواند تهدیدی جدی برای شرکت های مخابراتی باشد.

به این ترتیب شرکت های مخابراتی تجهیزاتی برای جلوگیری از سیل را در مسیر شبکه های کابلی خودشان قرار داده و ساختمان هایشان را برای رویارویی با توفان تجهیز کرده اند. آنها از ژنراتورهایی برای شرایط اضطراری بهره می گیرند.

شرکت بزرگ AT&T اعلام کرده که تجهیزات لازم را برای مقابله با توفان سندی آماده کرده است و پرسنل خودش را در حالت آماده باش قرار داده است. این شرکت همچنین از در اختیار داشتن بیش از ۳۲۰ تجهیزات تکنولوژیکی برای مقابله با توفان خبر داده است. شرکت Sprint Nextel هم یک تیم ویژه برای شرایط اضطراری و توفان را تدارک دیده است تا به صورت آماده باش کار کنند.

این شرکت همچنین اعلام کرده است که برای سازمان های امداد و نجات یک سرویس رایگان ۱۴ روزه اینترنت بی سیم در نظر گرفته است. شرکت T-Mobile اعلام کرده است که تیم مهندسی آن اقدام به راه اندازی مراکز ارتباطی سیار در ایالت های شمالی و شرقی آمریکا و به خصوص در نواحی ای که احتمال آسیب شدید در آنها وجود دارد، کرده اند. شرکت Verizon Communications هم اعلام کرده است که تمام فعالیت های غیرضروری خودش را به حالت تعلیق درآورده است تا بتواند از حداکثر توانش برای مقابله با توفان سندی استفاده کند.

**** ابزارهای دیجیتالی برای پیگیری وضعیت توفان**

تکنولوژی در سال های اخیر و بحران های مختلف بارها و بارها ثابت کرده است که می تواند همراه خوب و کاربردی باشد. در اینجا بعضی از بهترین ابزارهای دیجیتالی برای دنبال کردن توفان سندی را معرفی می کنیم:

Weather Channel در معروفترین سایت به اشتراک گذاری ویدیو: کاربران می توانند در

بخش پخش زنده آن سایت تصاویر و فیلم های مربوط به توفان سندی را به صورت زنده دنبال کنند. یوتیوب همچنین جدیدترین تصاویر و فیلم ها را در صفحه اول خودش قرار می دهد. در اولین لحظات ورود توفان سندی به کرانه های شرقی ایالات متحده آمریکا این بخش بیش از ۵۵ هزار نفر بازدیدکننده داشته است.

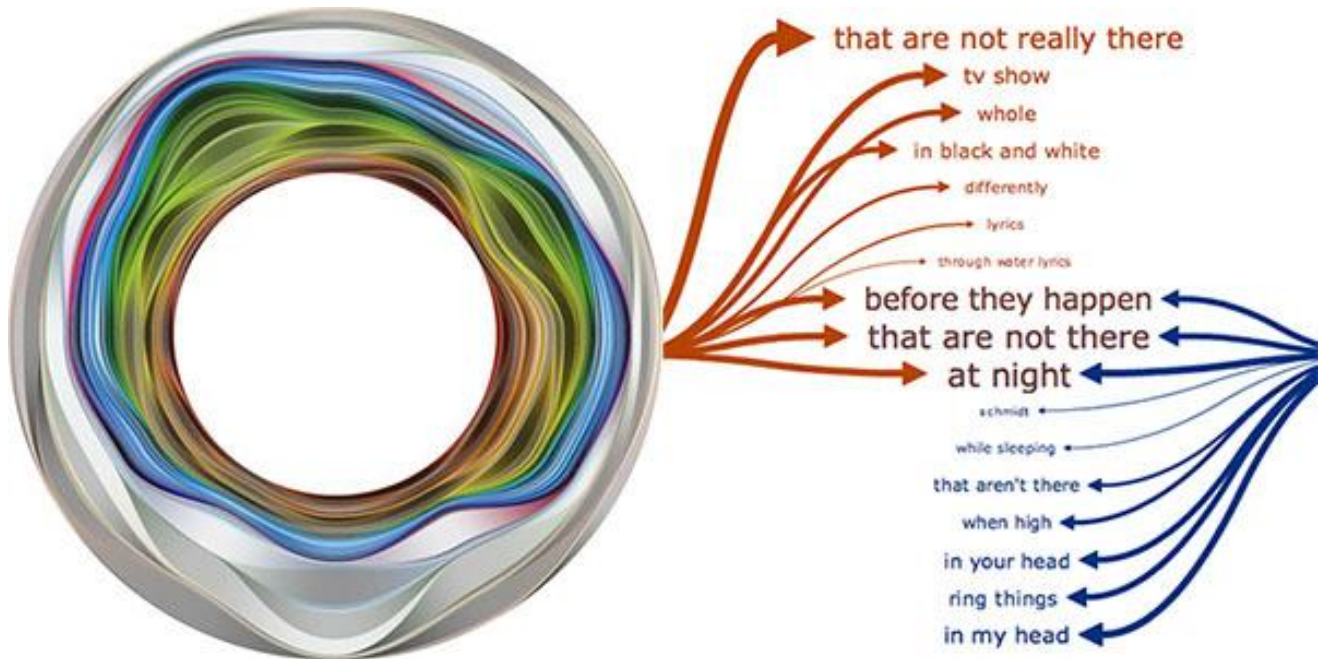
نقشه بحران Google: نقشه تعاملی گوگل برای بحران ها و بلایای طبیعی شاید بهترین و کاربردی ترین ابزار برای

دنبال کردن سریع و به موقع وضعیت توفان باشد.

این نقشه به صورت زنده و در لحظه به روز می شود. این نقشه حتی قسمت های تخلیه شده از ساکنان و پناهگاه های عمومی را هم مشخص می کند و با استفاده از اطلاعات سازمان ملی هواشناسی و مرکز ملی توفان آمریکا پیش بینی های آینده درباره امکانات ایمنی عمومی، شرایط ترافیکی و آب و هوا را هم در اختیار کاربرانش قرار می دهد.

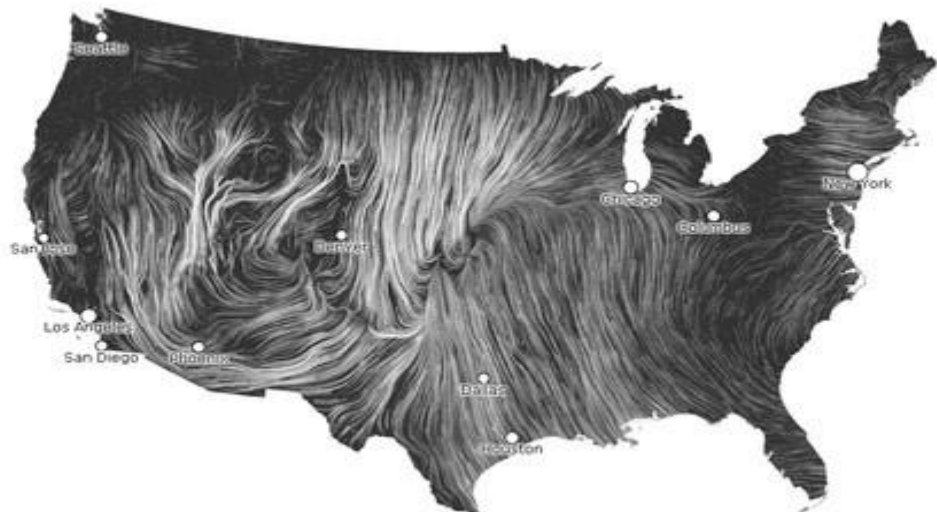
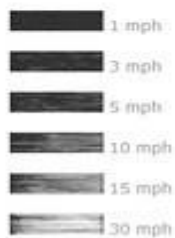
نقشه بادهای Hint.fm: این نقشه اگرچه به صورت مستقیم با هیچ کدام از مراکز و سازمان های دولتی همکاری

ندارد، اما تصاویر دقیقی از سطح، سرعت و جهت وزش بادهای را به صورت زنده و در لحظه نمایش می دهد. این اطلاعات با کمک مرکز ملی داده های دیجیتال به دست آمده است و در هر ساعت به روز می شود.



April 9, 2013
9:59 am EST
(time of forecast download)

top speed: 40.7 mph
average: 11.1 mph





March 27, 2012



March 22, 2012



March 22, 2012 - encore



March 21, 2012



March 20, 2012



March 17, 2012



March 14, 2012



March 13, 2012



March 10, 2012

تصاویر وبکم نصب شده روی پشت بام روزنامه نیویورک تایمز: این وب کم درست در

بالای اتاق خبر روزنامه نیویورک تایمز و در پشت بام این ساختمان قرار داده شده و تصاویر را با کیفیت بالایی ثبت می کند. این وب کم تصاویرش را در هر دقیقه به روز می کند. این تصاویر مربوط به مرکز منهن در نیویورک هستند و به خاطر ارتفاع کمش از سطح دریا تا حالا بیشترین آسیب را هم دیده است.

Instagram: یک راه ساده برای تماشای تصاویر زمینی کاربران از توفان سندی و اثراتش. کاربران می توانند عکس های به اشتراک گذاشته شده از این طریق را که تعدادشان می تواند به ده ها هزار عکس در هر روز برسد، ببینند. علاوه بر این، سایت های به اشتراک گذاری عکس مانند **Statigram** و **This is Now** هم این امکان را برای کاربرانشان فراهم می کنند.

Twitter: این شبکه اجتماعی هم منبع خوبی برای پیام‌های کوتاه و لحظه‌ای کاربران از مشاهداتشان است. در این شبکه اجتماعی همچنین سازمان‌های امدادی و مدیریت بحران ایالت متحده هم اطلاعات و پیام‌های فوری را درباره توفان سندی منتشر می‌کنند.

**** اپلیکیشن‌ها و برنامه‌های کاربردی ویژه**

شاید بهتر باشد قبل از نصب این برنامه‌های کاربردی ویژه کاربران دستگاه‌های موبایل‌های هوشمند یا تبلت‌هایشان را کاملاً شارژ کرده و تمام شارژرهای بی‌سیم و قابل حمل خودشان را همراهشان داشته باشند تا به این ترتیب از تمام نشدن باتری این دستگاه‌های اطمینان داشته باشند. حالا بد نیست با بعضی از اپلیکیشن‌های طراحی شده برای توفان سندی آشنا شوید:

Weather Channel: یک برنامه کاربردی رایگان برای دستگاه‌های مبتنی بر سیستم‌عامل‌های آندروید و iOS که نقشه‌های آب و هوایی، نقشه‌های انیمیشنی مربوط به رادارها، پیش‌بینی‌ها و هشدارهای مختلف را در اختیار کاربرانش قرار می‌دهد. این برنامه کاربردی همچنین دارای یک نوار ابزار اطلاع‌رسانی شامل دمای هوای فعلی، شدت و جهت وزش باد هم هست.

Hurricane HD: یک برنامه کاربردی ۳ دلاری برای انواع iPad و iPhone که تصاویر مربوط به توفان را با کیفیت بالا از طریق مرکز ملی توفان‌های آمریکا دریافت کرده و همراه با آخرین اخبار و فیلم‌ها در اختیار کاربرانش قرار می‌دهد.

Dark Sky: این اپلیکیشن ۴ دلاری ویژه انواع iPad و iPhone و دستگاه‌های مبتنی بر سیستم عامل iOS شرکت اپل است که پیش‌بینی‌های آب و هوایی را به صورت زنده در اختیار کاربرانش قرار می‌دهد. این برنامه کاربردی همچنین

تصاویر با کیفیت و جدیدترین اطلاعات مربوط به توفان سندی را ارائه می دهد و نقشه های مختلف توفان را هم نمایش می دهد.

FEMA: این اپلیکیشن به صورت رایگان در اختیار کاربران دستگاه های هوشمند آندرویدی، مبتنی بر **iOS** و موبایل های **BlackBerry** قرار دارد و یک برنامه کاربردی مفید برای تمام بلایای طبیعی است. این برنامه اطلاعات جغرافیایی و هواشناسی را همراه با هشدار و پیام های فوری در اختیار کاربران قرار می دهد. این برنامه همچنین دارای یک چک لیست برای ملزومات همراه در هنگام بلایای طبیعی هم هست.

Hurricane American Red Cross: این اپلیکیشن رایگان برای کاربران موبایل ها و تبلت های آندرویدی و مبتنی بر سیستم عامل **iOS** اپل طراحی شده و شامل اطلاعات لازم و ضروری در هنگام توفان های مختلف است و همچنین اطلاعاتی درباره پناهگاه های عمومی هم دارد. این اپلیکیشن دارای یک پیام هشدار «من سالم هستم» (**I'm Safe**) است که در صورت درخواست کاربران روی شبکه های اجتماعی منتشر و به دوستان و آشنایان ایمیل می شود.

شایان ذکر است تقریباً از تمامی این فناوریهای نوین چهار گانه در توفان سندی استفاده شده است.

مثال (۲) زلزله - ژاپن:

زلزله ۸/۹ ریشتری ۹ مارس ۲۰۱۱ روز جمعه کشور ژاپن را به شدت لرزاند. این زلزله به حدی شدید بوده که محور زمین را جابه جا کرده و بلندترین ساختمان ها را به شدت لرزانده است .

باتوجه به این که کشور ژاپن مجهز به فناوری های نوین است اما با این وجود ارتباطات تلفن همراه در این کشور در روز جمعه و برق حدود ۵ میلیون خانه نیز قطع شد.

اما با این وجود قطعی های شبکه اینترنت در ژاپن در این حادثه بزرگ تنها به بخش هایی از شبکه این کشور مربوط می شد به گونه ای که این موضوع نیز پس از مدت کوتاهی برطرف شد.

زلزله و سونامی ۱۱ مارس ژاپن ، تقریباً بر اینترنت این کشور بی تاثیر اعلام شده است. با وجود وقوع زلزله قدرتمند روز جمعه در ژاپن و پس لرزه های ۶/۷ ریشتری در این کشور و سونامی بعد از آن، زیرساخت های اینترنتی ژاپن تقریباً دست نخورده باقی مانده و اینترنت در این کشور همچنان فعال و برقرار است.

شرکت رنسیسز که بر ترافیک اینترنت در جهان نظارت می کند اعلام کرده این زلزله بر کابل های زیردریایی ژاپن که ارتباط این کشور با دیگر نقاط جهان را برقرار می کند، تقریباً بی اثر بوده است.

گوگل نیز با **Finder Person** به کمک آسیب دیدگان زلزله ژاپن شتافته است .

در پی حادثه بزرگ زلزله و سونامی در کشور ژاپن، گوگل ، سرویسی را با نام **Person Finder** برای یافتن اطلاعات مختلف از افراد حادثه دیده و گمشده راه اندازی کرد .

کاربران ژاپنی با کمک این ابزار می توانند به جستجوی افراد بهردازند و یا اگر اطلاعاتی از اشخاص دارند، آن را وارد سایت کنند. این سرویس اولین بار، سال گذشته برای مردم زلزله زده هائیتی مورد استفاده قرار گرفت .



Person Finder: Haiti Earthquake
English | Français | Kreyòl

What is your situation?

I'm looking for someone | **I have information about someone**

Currently tracking about 21400 records.

PLEASE NOTE: All data entered will be available to the public and viewable and usable by anyone. Google does not review or verify the accuracy of this data.

[Embed this tool on your site](#) · [Developers](#) · [Terms of Service](#)

Powered by Google

دایره استفاده از فناوری ها در سازه های رباتیک، موجبات نجات یافتن آسیب دیدگان درگیر در زلزله اخیر ژاپن را به خوبی فراهم کرده است. ربات های نجاتگر به کمک امدادگران آمدند تا آسیب دیدگان در زلزله و سونامی را نجات دهند.



ترکیب آسیب پذیری ژاپن در برابر زلزله و علاقه مردم این کشور به ساخت روبات، باعث ساخت انواع مختلفی از روبات های امدادگر ژاپنی شده است. دانشمندان عقیده دارند که در آینده توانایی بشر برای مقابله با بلایای طبیعی افزایش خواهد یافت، زیرا بخش عظیمی از نواحی زلزله خیز دنیا خصوصا ژاپن و کالیفرنیا، جز پیشگامان صنعت رباتیک در دنیا محسوب می شوند.

روبوتیکو، ربات نجات سازمان آتش نشانی ژاپن

ربات نجات سازمان آتش نشانی ژاپن^۱ است و برای مکان یابی و خارج کردن ایمن قربانیان از محل حادثه طراحی شده است. این ربات به طور خاص برای نجات قربانیان از محل هایی که در اثر بمب گذاری تخریب شده اند طراحی

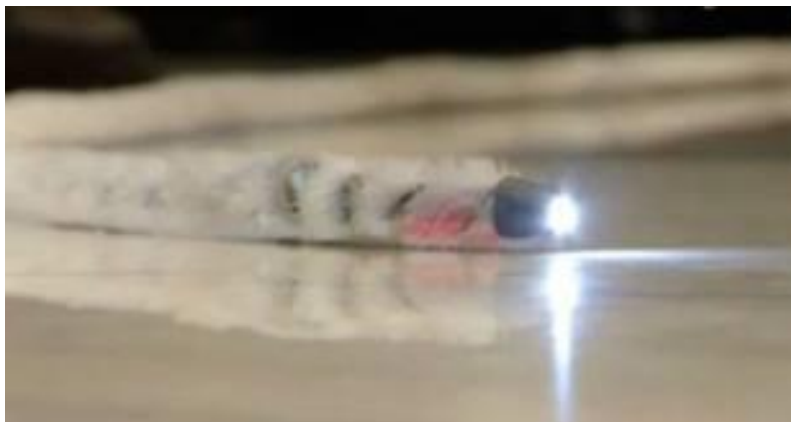
شده است، اما می توان آن را در بلایای طبیعی نیز استفاده کرد. این ربات از حسگرهای مافوق صوت و دوربین های فروسرخ برای تشخیص اشخاص به دام افتاده استفاده می کند، و به آرامی فرد مجروح را بر روی یک ارابه قرار می دهد تا وی را به یک مکان امن منتقل کند. این ربات همچنین مجهز به یک مخزن اکسیژن سیار است.



مار رباتیک ۹ متری

ساتوشی تادوکورو، یکی از پیشگامان صنعت ربات های امدادگر ژاپن، مسئول گروه ساخت این مار رباتیک است که بیشتر برای بخش جستجوی عملیات امداد و نجات طراحی شده است. این ربات ۹ متری با ضخامت ۲.۵ سانتی متر، برای پیشروی از موهای نایلونی خود استفاده می کند که نیروی لازم را از یک موتور الکتریکی تامین می کنند. سرعت حرکت آن حدود ۵ سانتی متر در ثانیه است اما قادر است تا به گوشه های تیز بخزد، از شیب های ۲۰ درجه بالا برود و از درون شکاف های باریک عبور کند. چشم دوربینی آن تصاویر محیط را به گروه هدایت کننده ارسال می کند و به گروه نجات اجازه می دهد تا از وضعیت داخل ناحیه حادثه دیده مطلع شوند.

RoboCue 01



خزنده رباتیک

این خزنده رباتیک بر خلاف ظاهرش یک ماشین نجات است که می تواند فرد مجروح را به جای امنی منتقل کند. این ربات که برای اداره پلیس شهر یوکوهاما طراحی شده است، ربات امدادگری است که می تواند در داخل بدنه راحت خود، فردی به وزن ۱۲۰ کیلوگرم را جابجا کند. کارکرد جستجوی آن به دوربین های فروسرخ استاندارد محدود شده است، اما این ربات اصولاً به عنوان یک برانکارد کنترل از راه دور با درجه امنیت بالا طراحی شده است. این ربات همچنین مجهز به حسگرهایی است که فشار خون مصدوم و سایر نشانه های حیاتی آن را در طی عملیات انتقال کنترل می کند.



امدادگر اسکیت باز

پرفسور شیگو هیروسو از موسسه فناوری توکیو، سه مدل مختلف ربات امدادگر ساخته است که هر کدام برای یک هدف متفاوت طراحی شده اند. نخستین ربات وی یک ربات مار مانند است که به دلیل وجود چرخ در تمام اطرافش شهرت دارد. رباتی که قادر است بدون توجه به این که روی کدام وجه خود قرار دارد، به حرکتش ادامه دهد. ربات دوم نسخه شجاع تر ربات اول است که اگر چه ظاهری مار مانند دارد، اما به جای چرخ پا دارد و پوسته خارجی آن نیز محکم تر است. این ربات در برابر گرد و خاک و آب مقاوم است و می تواند تحت شرایط سخت و طاقت فرسا کار کند.

اما ربات سوم از همه قابل توجه تر است. برای ساخت این ربات، با بررسی بیولوژی جانداران مختلف بهترین روش حرکتی انتخاب شده است. برای حرکت در عوارض طبیعی بسیار ناهموار پاها بهتر عمل می کنند. در حالی که در زمین های هموار استفاده از چرخ بهتر و سریع تر است، انرژی کمتری نیاز دارد و پایداری بیشتری دارد. به همین دلیل هیروسو تصمیم گرفت تا از یک طرح ابتکاری پاهای قابل تبدیل استفاده کند. در هنگام لزوم پاهای ربات به چرخ تبدیل می شود و با استفاده از حرکات اسکیت بازی ربات را به جلو می برد.



حسگر نفس

ربات حسگر نفس^۱ موسسه فناوری چیاا اگرچه ربات کوچکی است، اما یک ربات منحصر به فرد به شمار می رود. این ربات که به اندازه یک ماشین اسباب بازی است، مجهز به چهار مجموعه چرخ است که با پایه هایی تجهیز شده اند. این ربات مجهز به یک بازوی موتوردار است که قادر است دستگیره در را باز کند و غذا یا سایر تجهیزات را تحویل دهد. اما چیزی که آن را جالب توجه می کند، حسگرهای آن است. ربات کوینچ یک حسگر فروسرخ و یک حسگر دی اکسید کربن دارد که برای تشخیص نفس کشیدن و حرارت بدن انسان استفاده می شود.



ربات امدادگر کینکت باز!

از ساخت تصاویر سه بعدی گرفته تا تجهیزات جراحی، کینکت از نظر حسگرهای تصویری یک همه فن حریف است. در اسفندماه، گروهی از دانشجویان دانشگاه وارویک انگلستان رباتی را ساختند که برای عملیات نجات در هنگام زلزله طراحی شده بود. این ربات به جای لیدار از کینکت به عنوان حسگر اصلی خود استفاده می کرد. لیدار یک مسافت یاب لیزری است که نه تنها خیلی گران است، بلکه کارایی پایینی دارد و محدود به یک میدان دید دوبردی است. مسافت یاب کینکتی یک نقشه سه بعدی مناسب را تهیه می کند که در کمک به گروه نجات برای یافتن مصدومان فوق العاده باارزش است. این ربات خاص یک ربات امدادگر نیست اما فراتر از یک دیده بان، قادر است تا با رفتن به مکان هایی که برای دیده بان انسانی ممکن نیست، عملیات نجات را ساده تر کند.



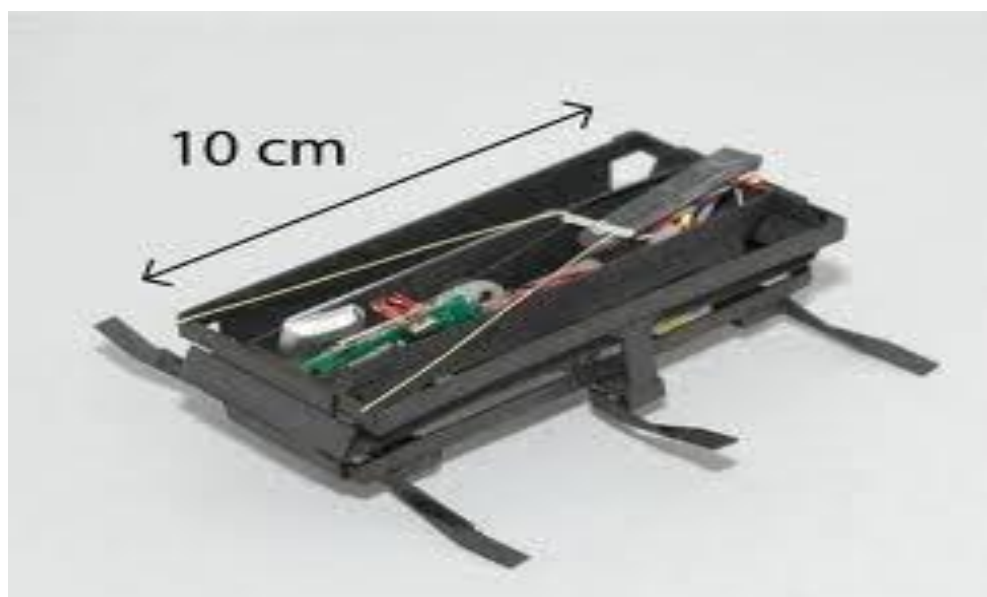
ربات پزشکی انسان نما

ربات کمک حفار میدان جنگ¹ ربات ساخت شرکت آمریکایی وکنا رباتیک است که در زمره ربات های امدادگر انسان نما قرار می گیرد. این ربات در اصل برای جایگزینی انسان در جنگ طراحی شده است و از امتیاز قدرت و انعطاف پذیری بیشتری نسبت به سربازهای انسانی برخوردار است. این ربات از دو مجموعه مستقل برای هر کدام از پاهایش استفاده می کند که امکان انجام هر نوع حرکتی را به آن می دهند. همچنین این ربات قابلیت این را دارد تا با نشستن بر روی زانوهای لگن، یا پاهایش ارتفاع خود را تغییر دهد. شرکت وکنا امیدوار است که ارتش آمریکا این ربات را برای استفاده در موقعیت های خطرناک گوناگون، از جمله مناطق زلزله زده به کار گیرد.



ربات سوسکی فناپذیر

ربات Dash که توسط متخصص زیست شناسی تقلیدی دانشگاه برکلی ساخته شده است، یک ربات محض، فوق ارزان و فوق العاده جان سخت است که با الهام از سوسک حمام خلق شده است. هزینه ساخت هر یک عدد ربات کمتر از یک دلار است که از قطعات دور ریز تلفن های همراه و سایر لوازم الکترونیکی ساخته شده است. بدنه این ربات نیز از جنس مقوا است. این ربات به ابزارهای پایه، دوربین های کیفیت پایین و ارزان قیمت تلفن های همراه، و یک تراشه وای فای مجهز شده است. با این وجود این ربات فوق العاده چابک و سریع است و در هر ثانیه ۱.۵ متر راه می رود. بدنه مقوایی ربات آن را تقریباً فناپذیر می سازد که حتی پس از سقوط از یک ساختمان ده طبقه سالم می ماند. برای عملیات های نجاتی که مشکل بودجه دارند، این ربات می تواند یک وسیله باورنکردنی و با ارزش باشد.



شایان ذکر است این فناوریهای نوین در زلزله ژاپن کارایی های فراوانی داشته اند.

کاربرد سیستم های اطلاعات مکانی و جغرافیایی (GIS) Geographic Information System و سنجش از دور (اطلاعات ماهواره ای و عکس های هوایی) Remote Sensing (RS) در مدیریت بحران

سیستم اطلاعات جغرافیایی (GIS): ذخیره، بازیابی، به هنگام سازی و پردازش داده های مکانی به منظور اتخاذ یا پشتیبانی یک تصمیم برای حل یک مسئله به بهترین روش و کمترین هزینه.

- -استفاده از GIS در طراحی شبکه های توزیع گاز شهری
- -استفاده از GIS در طراحی شبکه های توزیع آب شهری
- -استفاده از GIS در طراحی شبکه های توزیع برق شهری
- -طراحی و اجرای یک GIS جهت مدیریت گونه های حیوانی
- -مکانیابی مناطق مسکونی در نواحی شهری
- -مکانیابی محل دفع زباله
- -مکانیابی بانک
- GIS پویا و صنعت گردشگری
- -مکانیابی آنتنهای موبایل در محیط GIS
- -طراحی و توسعه یک GIS برای بنیاد مسکن
- -طراحی و پیاده سازی یک سیستم اطلاعات مکانی برای کاهش اثرات بحران زلزله
- -طراحی یک WEBGIS با استفاده از نرم افزار ARCIMS
- -بررسی مبحث InterOpeability در توسعه و طراحی شبکه توزیع شهری

- بررسی آنالیز **Location Allocation** برای تعیین مناطق خدماتی جدید
- طراحی **GeoDatabase** و پایگاه داده های مکانمند با استفاده از **ARCSDE**
- استفاده از داده های **Lidar** برای تهیه **DSM** شهری در محیط **GIS**
- بهینه سازی مدیریت بحران با استفاده از **GIS**
- بررسی توانمندیها و الگوریتمهای نرم افزار **Hazus** برای مدیریت بحران زلزله
- مقایسه روشهای مکانیابی پارکینگ و ارائه روش بهینه (**GIS** و **AHP** و **FUZY**)
- مکانیابی بهینه پارکینگ های درون شهری با استفاده از سیستم اطلاعات جغرافیایی
- مکانیابی بهینه محل عبور و عابرین پیاده در شبکه های ترافیکی درون شهری
- مکانیابی مجتمع های خدماتی - رفاهی بین راهی وزارت راه و ترابری با استفاده از سیستم های اطلاعات مکانی
- با تاکید بر مدل الگوریتم ژنتیک
- مکانیابی نیروگاه با استفاده از **GIS**
- کاربرد **GIS** در مسئله مکانیابی کاربری های چند خدمتی د شرایط رقابتی
- مطالعه عوامل موثر در مکانیابی ایستگاه های **CNG** و بنزین در شبکه های ترافیکی
- مکانیابی محل دفن مواد زائد شهری با استفاده از **GIS**
- مکانیابی مراکز توسعه روستایی
- مکانیابی مراکز خدمات رسان در سطوح شهری با استفاده از مدل های **GIS** مطالعه موردی: مدارس متوسطه
- پسرانه
- حل مساله مکانیابی پایانه های شبکه اتوبوسرانی
- سیستم مکانیابی دفاتر فروش بلیط اتوبوسهای بین شهری
- کاربرد و ارزیابی مدل های مکانیابی امکانات خدمات فوریت های پزشکی در یک شهر بزرگ

- -مکانیابی بهینه ایستگاههای فعال در راه آهن
- -ارائه مدل مکانیکی امکانات پارک سوار و حل آن با الگوریتم ژنتیک در محیط GIS
- -مکانیابی محل دفن بهداشتی مواد زائد بیمارستانهای یک شهر با استفاده از GIS
- -بررسی سیستمهای مختلف ردیابی وسایل نقلیه در محیط سیستم اطلاعات مکانی
- -بررسی و به کارگیری قالب XeD برای ایجاد web GIS سه بعدی
- -طراحی و پیاده سازی سیستم اطلاعات مکانی به منظور مدیریت کیفیت هوا
- -طراحی و پیاده سازی یک سیستم اطلاعات مکانی برای کاهش اثرات بحران زلزله
- -مدل سازی کیفی دریاچه های درون شهری به کمک GIS
- -یک مدل کاربردی برای بهینه سازی مسیر بزرگراه
- -تطبیق روشهای GIS و تصمیم گیری چندمعیاره فازی در برنامه ریزی منابع آب و زمین برای توسعه آبیاری
- -کاربرد روش تلفیق تصمیم گیری چندمعیاره در جانمایی تصفیه خانه های غیرمتمرکز فاضلاب
- -مسیریابی خطوط راه آهن به کمک بهینه سازی اجتماع مورچه
- -مدل تاثیر ویژگی های مسیر بر فراوانی وقوع تصادفات و کاربرد GIS
- -مکانیابی مراکز توزیع در شبکه امداد رسانی
- -بررسی مدل های تصمیم گیری در مساله مکانیابی
- -مکانیابی مناطق مستعد برای جمع آوری آب باران با استفاده از GIS
- -ارائه الگوی بهینه مکانیابی تسهیلات دهی تجاری در شبکه حمل و نقل
- -ارایه راهکار جهت حل مساله زمانبندی در صنعت حمل و نقل مسافر درون شهری
- -امکان سنجی و اولویت بندی استقرار شعب در صنعت بانکداری با استفاده از سیستم اطلاعات مکانی
- -بررسی مکان گزینی شهرکهای صنعتی در ایران

- -برنامه ریزی و مکان یابی اردوگاه های اسکان موقت بازماندگان زلزله
 - -تحلیل تناسب مکانی- فضایی کاربری اراضی شهری با استفاده از GIS
 - -تحلیل توزیع فضایی و مکان یابی کتابخانه های عمومی با استفاده از سیستم اطلاعات جغرافیایی
 - -تعیین معیارهای مکان یابی و طراحی نشانه های شهری در شهرهای جدید
 - -طراحی الگوریتم ژنتیک برای حل مساله پوشش حداکثر
 - -طراحی سیستم مکان یابی کارخانجات صنایع مختلف
 - -طراحی مدل مناسب مکان یابی دانشگاه پیام نور
 - -معیارهای شناخت مکان بهینه در بلند مرتبه سازی
 - -مکان یابی فعالیتهای صنعتی - تجاری
- سنجش از دور (RS):** جمع آوری اطلاعات از عوارض سطح زمین، بدون تماس فیزیکی، بطورکلی Remote Sensing یا سنجش از دور را میتوان تکنولوژی کسب اطلاعات و تصویربرداری از زمین با استفاده از تجهیزات هوانوردی مثل هواپیما، بالن یا تجهیزات فضایی مثل ماهواره نامید. به عبارت دیگر سنجش از دور علم و هنر بدست آوردن اطلاعات در مورد هر موضوع تحت بررسی به وسیله ابزاری است که در تماس فیزیکی با آن نباشد. مزیت برتر اطلاعات ماهواره ای نسبت به سایر منابع اطلاعاتی، پوشش تکراری آنها از نواحی معین با فاصله زمانی مشخص است. در سنجش از دور، انتقال اطلاعات با استفاده از تشعشعات الکترو مغناطیسی (EMR) انجام می گیرد.
- -کاربرد RS در بررسی زلزله
 - -کاربرد RS در زمین شناسی و اکتشافات زمینی
 - کاربرد RS در کشاورزی و منابع طبیعی (آب - خاک) و ...

منابع و مراجع :

ردیف	عنوان	مشخصات
۱	کتاب ارتباط در بحران	ترجمه : شایسته اسماعیلی پور ناشر: دفتر پژوهشهای رادیویی
۲	کتاب مدیریت بحران	مؤلف: مهندس اکبر علوی ناشر: مرکز مطالعات مدیریت بحران شهرداری کرمان
۳	Crisis Management And Media	نویسنده: دکتر فریدون وردی نژاد، دکتر شهلا بهرامی رشتیانی ناشر: سازمان مطالعه و تحقیق کتب علوم انسانی دانشگاهها
۴	Basic Of Remote Sensing And GIS	ترجمه قسمتهایی از کتاب DR.S.Kumar
۵	WWW.General.Esri.Akadns.Net	ترجمه قسمتهایی از سایت
۶	اخبار روزنامه ها	روزنامه های : آفتاب و مهر
۷	نشریه وزارت نیرو و معاونت امور آب	نشریه شماره ۳۹۵ - الف اسفند ماه ۹۰
۸	Wikipedia.org	دانشنامه آزاد ویکی پدیا