

Ordu, en dikkat çekici bilim ve teknoloji gelişmelerinin ilk 10 listesini yayınladı

ADELPHI, Md. -- Bu yıl bilim ve teknolojideki ilerlemelerden payına düşeni Ordu araştırmacılarından aldı. Ordunun kurumsal araştırma laboratuvarı olan ABD Ordusu CCDC Ordu Araştırma Laboratuvarı, hakim stratejik kara gücünü sağlamak için bilim ve teknolojiyi keşfetme, yenilik yapma ve geçiş yapma misyonuna sahiptir.

Laboratuvarın baş bilimcisi Dr. Alexander Kott, Ordu bilim adamlarının ve mühendislerinin geleceğin Askerini desteklemek için neler yaptıklarını 2019'dan bir ilk 10 listesiyle sergilemek için en havalı gelişmeleri seçti:

10 numara: Plastikten yapılmış yapay kaslar



Vizyoner araştırmacıların kendi yöntemleri varsa, Geleceğin Ordu robotları dünyanın en güçlüsü olacak.

Robotlar plastikten yapılmış yapay kaslarla donatılabilir.

Ordu araştırmacıları, plastik liflerin büküldüklerinde ve bir yay halinde sarıldığında nasıl tepki verdiklerini incelemek için Florida A&M Üniversitesi-Florida Eyalet

Üniversitesi Mühendislik Fakültesi'nden bir misafir profesörle işbirliği yaptılar. Farklı uyaranlar, doğal kasları taklit ederek yayın büzülmesine ve genişlemesine neden olur.

Ekibin polimer bilimi ve kimya mühendisliğindeki uzmanlığı, istenen yapay kas performans hedeflerine ulaşmak için optimal malzeme özellik değerlerinin belirlenmesine yardımcı oldu ve bu malzeme özelliklerini ölçmek için tekniklerin geliştirilmesine ve uygulanmasına yardımcı oldu.

Yapay kaslar potansiyel olarak robot performansını artırabilir ve gelecekteki mekanik ortaklarımızın güçlendirmesine ve daha fazla demir pompalamasına izin verebilir.

Misafir profesör, araştırmacılarla yapay kaslar üzerinde işbirliği yapıyor

ADELPHI, Md. -- Ordunun kurumsal araştırma laboratuvarı yakın zamanda Florida A&M Üniversitesi-Florida Eyalet Üniversitesi Mühendislik Fakültesi'nden bir profesörü geleceğin Askeri için kimyasal olarak çalışan yapay kaslar üzerinde işbirliği yapmak üzere ağırladı.

Profesör Daniel Hallinan, Tarihsel Olarak Siyahi Kolej ve Üniversite/Azınlığa Hizmet Veren Kurum Ortaklı Araştırma Girişimi programı aracılığıyla mümkün kılınan ABD Ordusu Savaş Yeteneklerini Geliştirme Komutanlığı'nın Ordu Araştırma Laboratuvarında 10 hafta geçirdi ve bu program, bilim ve mühendislik alanındaki profesörleri uzmanlıklarını bir araya getirmeleri için finanse etti. hükümete/Savunma Bakanlığı laboratuvarlarına.

Hallinan, laboratuvardayken, sentezlenen yeni materyalleri daha etkili bir şekilde taramak için test protokolleri oluşturmak için CCDC ARL Fermente Vejetasyon Verimli Çalışan Yapay Kas ekibi ile yakın etkileşimde bulundu.

Hallinan, "Adelphi Laboratuvar Merkezi'ndeki HBCU/MI Yaz Fakültesi Bursu sırasında plastik liflerin büküldüklerinde nasıl tepki verdiklerini inceledim" dedi. "Aslında, bir lif çok fazla büküldüğünde, bir yay haline gelmesi oldukça büyüleyici. Bu yayların yapay kaslar olarak kullanılmasıyla ilgileniyoruz."

Hallinan'a göre, birkaç farklı uyaran kullanılarak, yayın doğal bir kas gibi büzülmesine ve genişlemesine neden olabilir.

Hallinan, "Plastiğin gücü ve sertliğine bağlı olarak sarmanın ne zaman ve nasıl gerçekleştiğiyle özellikle ilgileniyordum" dedi. "Polimer bilimi ve kimya mühendisliğindeki uzmanlığımı başka şekillerde de katkıda bulunmak için kullandım."

Örneğin, Hallinan istenen yapay kas performans hedeflerine ulaşmak için gereken optimal malzeme özelliği değerlerini belirledi ve bu malzeme özelliklerini ölçmek için tekniklerin geliştirilmesine ve uygulanmasına yardımcı oldu.

Hallinan, "Araştırmamın en ödüllendirici kısmı, diğer ekip üyeleriyle yapılacak en ilginç ve gelecek vaat eden yeni malzemelerin ne olacağını tartışmaktı" dedi.

Araştırmacılara göre, yapay kasların Ordu için, ancak daha özel olarak Asker için çeşitli potansiyel faydaları var.

Hallinan, "Tekerlekli araçların gidemediği arazilerde Askerleri desteklemek için sessiz, verimli yapay katırları etkinleştirmek için bunlara ihtiyaç var." Dedi. "Ek fayda, Askerlerin şu anda taşınması gereken ağır yükü hafifletmek olacaktır. Ayrıca, insan performansını artırmak için potansiyel olarak kullanılabilirler, böylece Askerlerin daha hızlı koşmasına, daha uzağa zıplamasına ve ölümleri azaltmak için daha ağır vücut zırhı giymesine olanak tanır. Belki de en ilginç olanı aktif protez cihazlarda olası kullanımlarıdır."

Hallinan için ARL'de çalışma deneyimi hem kişisel hem de profesyonel olarak son derece tatmin ediciydi.

Hallinan, "ARL ile çalışırken benim için iki önemli olay oldu" dedi. "İlki, bükümlü ve sarmal lifler hakkında her şeyi öğrenmekti. Bu konuyla ilk karşılaşmamdı ve onu büyüleyici buldum. İkinci vurgu, proje üzerinde çalışan bilim adamlarından oluşan ekiple etkileşim kurmaktı. Farklı teknik geçmişlerimiz nedeniyle, biz birbirlerinden çok şey öğrendiler."

Hallinan, araştırmacılara ve diğer profesörlere ARL ve benzeri laboratuvarlarla ortaklık fırsatları aramalarını tavsiye edeceğini kaydetti.

Hallinan, "Kişisel deneyimden yola çıkarak, bu burs grubumda tamamen yeni bir araştırma yönü açtı." Dedi. "Temel uzmanlığımı kullanıyor, ancak daha önce hakkında hiçbir şey bilmediğim bir uygulamada. Çalıştığım birincil araştırma projesine ek olarak, diğer laboratuvarları ziyaret ettim, ilgimi çeken alanlarda çalışan diğer araştırmacılarla etkileşime girdim ve katıldım. ARL'de geçirdiğim sürenin beni Ordunun belirli mevcut ihtiyaçları

konusunda eğittiğini, mevcut finansman fırsatlarını netleştirdiğini ve başka türlü bulamayabileceğim işbirliği ve araştırma desteği için kapılar açtığını gördüm."

Hallinan sadece yeni bir araştırma yönü ve deneyimleri kazanmakla kalmadı, aynı zamanda bir Ordu araştırmacısı olmanın ne anlama geldiği konusunda daha derin bir takdir geliştirdi.

Hallinan, "Özgürlüğümüzü korumak için hayatlarını riske atan kadın ve erkeklere saygı duyuyorum" dedi. "Bu araştırmayı, onların işlerini daha güvenli hale getirme, yüklerini hafifletme ve özgürlüğümüzü riske atmadan potansiyel olarak hayatlarını koruma çabasının bir parçası olarak görüyorum."

Hallinan, hem burs sırasında geliştirdiği uzmanlığı hem de bazı protokolleri araştırmaya devam etmek için FAMU-FSU COE'ye geri götürüyor.

FeVERAM'ın baş araştırmacısı Dr. Dat Tran, "Daniel, teoriyi inceleyerek ve laboratuvarda ölçümler yaparak FeVERAM'ın malzeme geliştirme çabaları için hedef özellik değerleri sağlayabildi," dedi. "Polimerler ve elektrolitler konusundaki uzmanlığı, Kimyasal Güçle Çalışan Yapay Kaslar için çalışma sürecine içgörü kazandı ve önümüzdeki yazlarda öğrencilerini laboratuvarımızda ağırlamayı dört gözle bekliyoruz."

ARL'nin Enerji ve Güç Bölümü'nün yardımcı bölüm şefi Dr. Mark Wood'a göre, HBCU/MI girişimi gibi programlar işbirliklerini artırmakta ve profesörler ile devlet laboratuvarlarının sinerjik olarak birbirlerine yardımcı olmaları ve bilim üzerinde çalışmaya daha fazla zihin getirmeleri için fırsatlar sunmaktadır. Ordu ile doğrudan ilgili.

Daha fazla bilgi için, david.m.mackie.civ@mail.mil adresinden FEVERAM PI, Dr. David Mackie ile iletişime geçin.

9 Numara: Asker sağlığını ve performansını biyolojik tanıma reseptörleri ile izleme



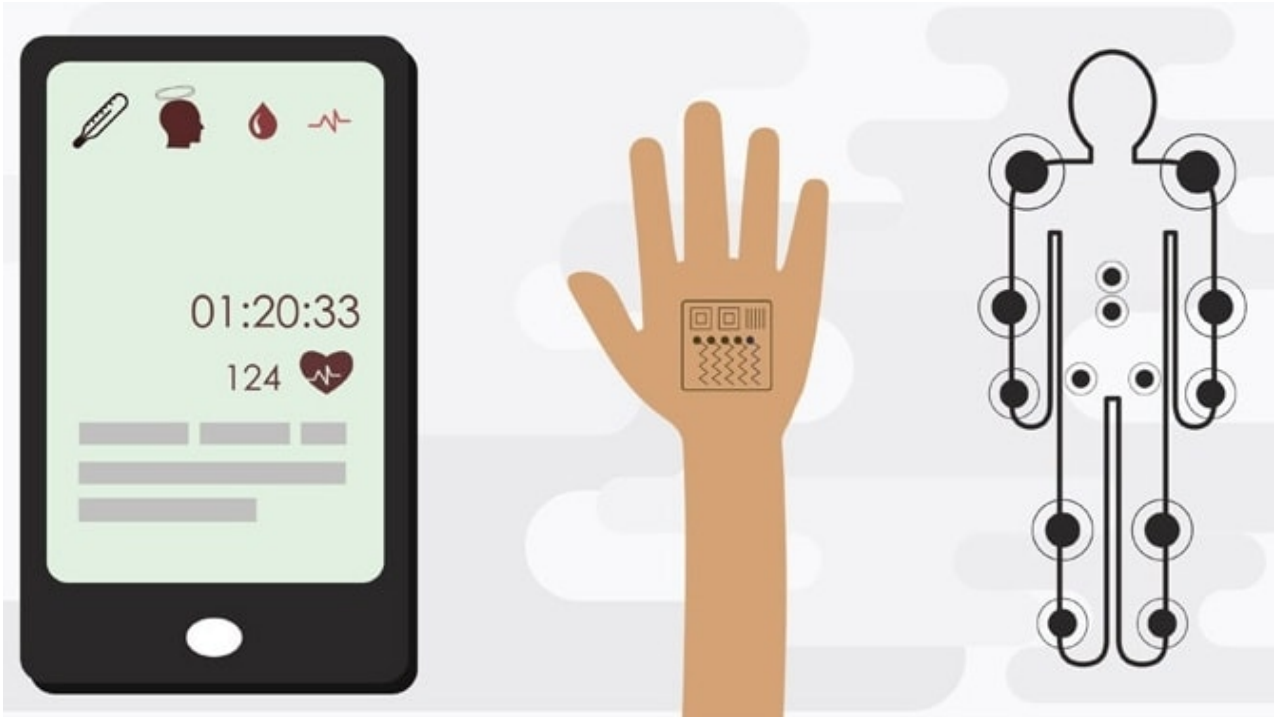
Ordu ve akademik araştırmacılar, benzersiz biyolojik tanıma reseptörleri geliştirerek Asker sağlığını ve performansını gerçek zamanlı olarak nasıl izleyeceklerini araştırıyorlar. Bu geleceğin biyoreseptörleri küçük, üretimi basit, ucuz ve çevresel streslere karşı dayanıklıdır.

Giyilebilir biyosensörlere entegre edildikten sonra, kan, ter veya tükürük gibi tiyatrodaki karmaşık bir kaynak karışımından veriler seçici olarak yakalanabilir.

Kimyager ve ekip lideri Dr. Matt Coppock, "Ordu'nun daha uyumlu, daha seferi olması ve çok yönlü operasyonel ortamlarda bireyden birliğe yürütmeyi optimize ederken sıfıra yakın bir lojistik talebe sahip olması gerekecek" dedi. "Gerçek zamanlı sağlık ve performans izlemenin yanı sıra mevcut ve ortaya çıkan çevresel tehditleri algılamanın, bunu mümkün kılmak için önemli bir araç seti olabileceği tasavvur edilebilir."

Geleceğin Ordusu, evresel biyolojik tehditleri ve sağlık teşhisini izlemek için bu giyilebilir sensörleri kullanabilir ve bunların tümü Soldier'a büyük faydalar sağlar. Chemical Reviews bu araştırmayı yayınladı (aşağıdaki İlgili Bağlantılara bakın).

Giyilebilir sensörler, kişisel, çevresel verileri izlemek için biyoteknolojiden yararlanabilir



ADELPHI, Md. -- Ordu araştırmacıları, Asker öldürücülüğünü artırma çabasıyla, Asker sağlığı ve performansının gerçek zamanlı değerlendirmelerini toplama yeteneği ile çok alanlı ortamlarda tutarlı performans gösterebilen biyolojik tanıma alıcıları geliştiriyorlar.

ABD Ordusu Muharebe Yeteneklerini Geliştirme Komutanlığı kimyager ve ekip lideri Dr. Matt Coppock, "Ordu'nun daha uyumlu, daha seferi olması ve çok yönlü operasyonel ortamlarda bireyden birliğe yürütmeyi optimize ederken sıfıra yakın bir lojistik talebe sahip olması gerekecek" dedi. Ordu Araştırma Laboratuvarı, Ordunun ARL olarak bilinen kurumsal araştırma laboratuvarı. "Gerçek zamanlı sağlık ve performans izlemenin yanı sıra mevcut ve ortaya çıkan çevresel tehditleri algılamanın, bunu mümkün kılmak için önemli bir araç seti olabileceği tasavvur edilebilir."

ARL bilim adamları, California Institute of Technology ve Indi Molecular, Inc.'den araştırmacılarla işbirliği içinde, reseptörlerin önceki sürümlerini iyileştiren ve askerlerden alınan kişisel ve çevresel verilerin izlenmesini sağlayabilen bir protein katalizli yakalama veya PCC ajan teknolojisi geliştirdiler. Alan, 2012'den beri Ordunun İşbirlikçi Biyoteknoloji Enstitüsü tarafından finanse edilen araştırma, Kimyasal İncelemeler için kapsamlı bir inceleme makalesinde sunulmaktadır.

Coppock, "PCC teknolojisi, standart antikor reseptörlerine göre reseptör stabilitesi, uyarlanabilirlik ve üretilebilirlik konusunda iyileştirmeler göstermiştir ve Soldier Lethality Cross-Functional Team'i giyilebilir sensörlerden toplanan ilgili biyobelirteçler aracılığıyla Asker performansını izlemek için potansiyel olarak uygulanabilir bir teknoloji olarak desteklemektedir." Dedi.

Biyolojik alıcılar, sensör tarafından ölçülebilir etkiyi üretmek için kan, ter, ada çayı vb. gibi karmaşık bir karışımdan ilgili bir hedefi seçici olarak yakalamak için bir biyosensöre entegre edilmiştir.

Coppock, "Alıcı olmadan, tespit etmek istediğiniz şeyi tespit ettiğinizi bilmek imkansız olurdu" dedi.

İlgilenilen hedefe enjekte edilen hayvanlardan toplanan antikorlar, yüksek bağlanma güçleri ve hedefe yönelik seçicilikleri nedeniyle biyolojik sensörlerde reseptör olarak kullanılır.

Coppock, "Altın standart reseptör çalışması, hedef yakalama ve seçicilikte harika olan antikorlara dayanmaktadır, ancak kararsızlıkları, sınırlı raf ömrü ve partiden partiye performans varyasyonları nedeniyle tespit yetenekleri biraz sınırlıdır." Dedi.

Araştırma ekibi farklı ve daha yenilikçi bir yaklaşım geliştirdi.

Coppock, "Alternatif olarak, peptit bazlı reseptörler daha küçük, üretimi daha basit, ucuz ve çevresel streslere karşı çok daha sağlamdır, ancak yine de bir antikoron arzu edilen bağlanma özelliklerini korur." Dedi.

Araştırma ekibi tarafından kullanılan reseptörler, 90 santigrat derecede bir saat ısıtıldıktan sonra neredeyse tüm aktivitelerini koruyabilirken, birçok antikor 70 santigrat derecenin üzerine ısıtıldıktan sonra dakikalar içinde tamamen etkisiz hale geliyor.

Coppock, "Kararlılığı garanti etmek ve sensör entegrasyonu için basit değişikliklere izin vermek için benzersiz yapı taşlarının dahil edilmesi üzerinde çok daha fazla kontrol sağlayan, alıcı geliştirmeye tamamen sentetik bir yaklaşım kullanıyoruz." Dedi.

Ekip, sentetik, peptit bazlı reseptörleri laboratuvarında, talep üzerine ve yaygın olarak bulunan peptit sentezleyiciler aracılığıyla ihtiyaç duyulan miktarlarda tam olarak geliştirmelerine olanak tanıyan eksiksiz bir yetenek altyapısı oluşturdu.

Coppock, "Teknolojinin tüm yönleri, yüksek verimli bir geliştirme metodolojisiyle sonuçlanan işbirliği boyunca ilerlemiştir." Dedi. "Bu yönler, hedefleme stratejilerini yeniden düşünmeyi, kitaplık yapılarını yükseltmeyi, tarama adımlarını otomatikleştirmeyi ve aynı anda 100'e kadar farklı peptit dizisinin performansını karakterize etmeyi içeriyordu."

Araştırmacılar, ilgilenilen hedef belirlendikten sonra iki ila üç hafta gibi kısa bir sürede baştan sona bir alıcıyı tam olarak geliştirebilecek durumda olduklarını söyledi. Bu süreç daha önce yaklaşık beş ila altı ay sürdü.

Coppock, "Mevcut Ordu programları, Asker sağlığı ve performansı ile ilgili önemli biyolojik belirteçleri belirlemeye devam ediyor, bu nedenle alıcıların hızlı gelişimi için yeteneğin oluşturulması, laboratuvarın biyolojik belirteç keşif ve analizine ayak uydurmasını ve ilerlemesini sağlayacaktır." Dedi.

Ekip, bu sensörlerin talep üzerine üretilmesini kolaylaştırmak için yeni reaktiflerin tasarım ve seçim sürecini daha hızlı hale getirmek için araştırmaların devam ettiğini kaydetti. Buna ek olarak, ARL şu anda insan performansı ve gıda ve su güvenliğindeki algılama ihtiyaçlarını karşılamaya yönelik çabaları koordine etmektedir.

Bu alıcıların diğer potansiyel uygulamaları, savaşçıyı önemli ölçüde etkileyebilecek çevresel biyolojik tehdit gözetimi, sağlık teşhisi ve tedaviyi içerir.

Bu teknoloji, CCDC Asker Merkezi, CCDC Kimyasal Biyoloji Merkezi ve Ordu Tıbbi Komutanlığı'ndaki diğer araştırmacılar gibi Ordu bilim ve teknoloji topluluğu arasında büyük ilgi gördü.

Daha önce, bu ortak araştırma, sade ortamlarda sağlamlaştırılmış biyolojik algılama ve CCDC CBC'ye reaktif geçişi için çoklu tahlil platformlarına başarılı entegrasyon da dahil olmak üzere, Teknoloji Hazırlık Düzeyinden veya TRL-2'den TRL-4'e biyolojik reseptörleri olgunlaştırmıştı.

8 Numara: Su bazlı, ateşe dayanıklı pil



Ordu araştırmacıları ve Maryland Üniversitesi ve Johns Hopkins Uygulamalı Fizik Laboratuvarı'ndaki ortakları, yeni, su bazlı ve ateşe dayanıklı bir pil geliştirdiler.

Bir Ordu malzeme mühendisi olan Dr. Arthur von Wald Cresce, "Projemiz, pillerin alev alma riski olmadan Askere yüksek enerjili veya yüksek güçlü pillerin takılmasına izin vererek riski ele alıyor" dedi. "Aküye güvenlik tasarlayarak bu endişenin ortadan kalkacağını ve Askerlerin pillerini istedikleri gibi kullanabileceklerini umuyoruz."

Bu sulu lityum iyon piller, yanıcı olmayan, su bazlı bir solvent kullanarak ve ayrıca ısıya duyarlı olmayan bir lityum tuzu kullanarak lityum iyon pillerdeki son derece yanıcı elektrolitin yerini alır ve pillerin bir yerde saklanmasına ve kullanılmasına izin verir. çok daha geniş sıcaklık aralığı.

Cresce ve ekibi, tuzlu su elektrolitleri olarak bilinen yeni bir sulu elektrolit sınıfının özelliklerini incelemek için ilk olarak Maryland Üniversitesi'ndeki bilim insanlarıyla işbirliği yaptı ve bulgularını Science dergisinde yayınladı (aşağıdaki ilgili Bağlantılara bakın).

Yeni pil, Askerlere yangın riski olmadan önemli miktarda güç sağlayabilir



ADELPHI, Md. -- Ordu bilim adamları ve Maryland Üniversitesi ve Johns Hopkins Uygulamalı Fizik Laboratuvarı'ndaki ortakları, ne kadar hasar görürse görsün alev almayacak yüksek enerjili sulu bir lityum iyon pil geliştirdiler. Bu yeni piller, geleneksel pillerin başarısız olduğu koşullarda çalışmaya devam ediyor.

Lityum iyon piller muazzam miktarda enerji sağlama potansiyeline sahiptir, ancak bu güç genellikle güvenlik pahasına gelir. Lityum iyon piller delindiğinde veya aşırı ısındığında, suyun bile söndüremeyeceği ölümcül yangınlara neden olabilirler.

Ordu için, yüksek enerjili elektronik cihazlara güç sağlarken aşırı suistimale dayanabilen bir pil, Asker kapasitesini ve modern savaş alanında beka kabiliyetini artırmak için hayati önem taşır.

ABD Ordusu Muharebe Yetenekleri'nde malzeme mühendisi olan Dr. Arthur von Wald Cresce, "Projemiz, pillerin alev alma riski olmadan askere yüksek enerjili veya yüksek güçlü pillerin takılmasına izin vererek riski ele alıyor" dedi. Geliştirme Komutanlığı Ordu Araştırma Laboratuvarı. "Aküye güvenlik tasarlayarak bu endişenin ortadan kalkacağını ve Askerlerin pillerini istedikleri gibi kullanabileceklerini umuyoruz."

Geleneksel lityum iyon piller alev alır çünkü pildeki elektrolit çoğu zaman sıcaklığa duyarlı yanıcı bir organik bileşiktir. Bu piller hasar gördüğünde, önemli miktarda ısı üretebilir ve elektrolit yakıt olarak kullanıldığında bir yangını tutuşturabilir.

Sulu lityum iyon piller, pil elektroliti olarak yanıcı olmayan, su bazlı bir çözücü kullanarak bu sorunun üstesinden gelir. Ek olarak, bu yeni teknoloji, pilin çok daha geniş bir sıcaklık aralığında saklanmasına izin veren, ısıya duyarlı olmayan bir lityum tuzu kullanır.

Cresce, "Pilin depodaki sıcaklığı 150 Fahrenheit'e yükselirse, pil çalışmayı durdurmaz." Dedİ. "Aslında, muhtemelen hala aynı şekilde çalışacak. En önemlisi, alev almayacak, bu nedenle pilde herhangi bir hasar, en kötü ihtimalle, artık voltaj vermeyen bir pille sonuçlanacaktır."

Laboratuvarın Aşırı Pillerde Araştırma Merkezi'nin bir parçası olan bu araştırma, laboratuvar ve endüstri ve akademideki ortaklar arasında araştırma işbirliğini teşvik etmek amacıyla 2014'ün sonlarında başladı.

Cresce ve ekibi, tuzlu su elektrolitleri olarak bilinen yeni bir sulu elektrolit sınıfının özelliklerini incelemek için ilk olarak Maryland Üniversitesi'ndeki bilim insanlarıyla işbirliği yaptı. Kasım 2015'te bulgularını Science dergisinde yayınladılar.

Son zamanlarda, Cresce ve ekibi, tipik lityum iyon pillerde bulunan enerji miktarıyla yaklaşık olarak aynı olan maksimum 4 volt potansiyele sahip sulu bir lityum iyon pil prototipi oluşturdıklarında araştırmalarında büyük bir atılım yaptı.

Cresce, "Yüksek güç sağlayan pillerimiz vardı, ancak potansiyelleri sınırlıydı ve bu nedenle enerjileri sınırlıydı," dedi. "İlk pillerimizden elde ettiğimiz maksimum potansiyel yaklaşık 3 volttu. Ancak enerjiden ödün vermek istemedik çünkü Asker pillerinin uzun süre çalışabilmesi için çok büyük bir enerji rezervine ihtiyacı var. Dolayısıyla en son ilerlememiz, 4 voltluk yüksek enerjili sulu lityum iyon pilin prototipleri."

Ordu bilim adamları, pilin tasarımını, üretmeyi daha da kolaylaştırmak için önemli ölçüde geliştirdiler.

Pilin önceki sürümleri için Cresce ve ekibi, elektrolitten korumak için grafit anot etrafında çok hidrofobik bir eter çözücü içinde dağılmış bir lityum elektrolitten oluşan bir koruma katmanı oluşturdu; bununla birlikte, eter çözücüsü o kadar uçucuydu ki, sadece birkaç dakika içinde buharlaşarak üretimi zorlaştırdı.

Sulu lityum iyon pil, su bazlı elektrolitle zayıf reaksiyona giren bir grafit anot kullanır.

Sulu lityum iyon pilin en son sürümüyle Cresce ve ekibi, bunun yerine anodu kaplamak için özel bir polimer jel oluşturdu. Bu jel tabakası sadece suyu çok iyi itmekle kalmıyor, aynı zamanda eter çözücüsünden çok daha az uçucudur, dedi.

Cresce, "Artık koruyucu tabakanın buharlaşıp uçmadığı konusunda endişelenmeden pil üretebiliyoruz." Dedi. "Ayrıca, jeli yapmak çok kolay. Jelleri sertleştirmek için herhangi bir plastik üreticisi veya etiket ve ambalaj yazıcısı gibi kısa dozlarda ultraviyole ışık kullanıyoruz."

Cresce, Soldier için güvenli 4 voltluk lityum piller mevcut olduğunda, enerji kaynaklarının daha az hacimli, koruyucu ambalajlarla donatılacağını ve bu da Askerlerin taşımak zorunda kalacağı teçhizatın ağırlığını azaltacağını öngörüyor.

Cresce, "Konuştuğumuz her Asker daha az pil taşımak istiyor ve ekipmanlarını, gerçekten nasıl çalıştırıldığını düşünmek zorunda kalmadan kullanabilmek istiyor ve sulu lityum iyon piller, bunları yapmalarına izin veriyor." Dedi. "Piller daha az ağır bir şekilde paketlenabilir, böylece daha fazla enerjiyi etkin bir şekilde taşıyabilirler, bu da daha az pil değişimi ve daha az pil taşınması anlamına gelir."

Sadece bu değil, sulu lityum iyon piller gelecekteki elektronik cihazların gelişimini etkileyebilir, çünkü piller farklı şekil ve boyutlarda üretilir, bu da daha esnek ve verimli bir tasarım sağlar.

Cresce, Ordunun, teknolojiyi ticari araç endüstrisine genişletme olasılığını ekleyerek sulu lityum iyon pilleri hibrit ve elektrikli askeri araçlara entegre etmeyi umduğunu söyledi.

Laboratuardaki sulu lityum iyon pil araştırmasının büyümesini büyük ölçüde ekip üyelerinin çabalarına ve Ordu liderliğinin desteğine borçludur.

Cresce, "Yalnızca bir yıllık hızlandırılmış finansmanla, tezgah teknolojimizi alıp bir prototipe dönüştürebildik." Dedi. "2026 ile 2028 yılları arasında askerin giyip sahada kullanabileceği bir cihazda bunu sahaya çıkarabilme umuduyla prototipler üreteceğiz. Umarım bu zaman çizelgesine sadık kalabiliriz, çünkü bu uygun olur. Biz ilerledikçe ABD Ordusunun modernizasyonu ile çok fazla."

7 Numara: Hidrojen ile acil güç üretme

Sadece bir tablet ve biraz su kullanarak isteğe bağlı güç üretebildiğinizi hayal edin.

Ordu araştırmacıları, herhangi bir su bazlı sıvı ile reaksiyona girerek, katalizör olmadan talep üzerine hidrojen üreten güç üreten, yapısal olarak kararlı, alüminyum bazlı bir nanogalvonik alaşım için potansiyel uygulamaları araştırıyorlar.

Ordu malzemeleri bilimcisi Dr. Kris Darling, "Geleceğin Askerlerinden oluşan bir mangayı, üssünden uzakta uzun menzilli bir devriye gezen, pilleri bitmiş ve telsizlerini ateşlemek için umutsuz bir ihtiyaç hayal edin," dedi. "Askerlerden biri metal bir tablete uzanır ve onu bir kaba bırakır ve su veya idrar gibi su içeren bir sıvı ekler, tablet hemen çözülür ve hidrojen bir yakıt hücresine salınarak radyo için anında güç sağlar."

Ordu hidrojen üretimi keşfi yeni bir endüstriyi teşvik edebilir

ABERDEEN KANITLAMA ZEMİNİ, Md. -- Ordu yetkilileri, alüminyum alaşımlı bir tozdan ve su içeren herhangi bir sıvıdan hidrojen toplamak için tasarlanmış yeni bir teknolojinin özel lisansını duyurdu.



Maryland, Aberdeen Proving Ground'daki ABD Ordusu CCDC Ordu Araştırma Laboratuvarı'nda malzeme bilimcisi olan Dr. Anit Giri, "Bu isteğe bağlı hidrojen üretimidir" dedi. "Hidrojen kullanarak, Soldier için çok önemli olan isteğe bağlı güç üretebilirsiniz."

Ordu araştırmacıları, 2017 yılında, katalizör olmadan enerji üretimi için isteğe bağlı hidrojen üretmek üzere su veya herhangi bir su bazlı sıvı ile reaksiyona giren, yapısal olarak kararlı, alüminyum bazlı bir nanogalvanik alaşım tozu keşfettiler.

Laboratuvar bir patent başvurusunda bulundu ve Haziran 2018'de bir Federal Kayıt Bildirimi yayınladı ve şirketleri teknolojiyi en iyi nasıl ticarileştirebilecekleri konusunda fikir sunmaya davet etti.

Laboratuvarın Teknoloji Transfer Ofisi'nden Jason Craley, "Bu bildirimin yarattığı sürekli ilgiye dayanarak, Ordu bir üretim üssü inşa etme niyetiyle en uygun ortakları ve işbirlikçileri seçiyor" dedi.

2018 bildiriminin yanıt vermek için belirli bir zaman çizelgesi olmasına rağmen, Craley, H2 Power tarafından henüz kapsanmayan amaçlar için yeni lisanslar ve ortaklıklar düşünüldüğünde kapının kapanmadığını söyledi. İlgili taraflar yine de laboratuvarla iletişime geçebilir, dedi.

Giri, "İlk bildirim çok ilgi uyandırdı." Dedi. "Bir şirkete belirli bir kullanım için münhasır lisans verildi, ancak diğer birkaç şirket müzakerelerde."

İlk hakları alan şirket H2 Power, LLC of Chicago'dur. Anlaşmaya göre lisans, "2/3/4/6 tekerlekli motosikletler, her boyutta araba, minivan, kamyonet, SUV, pick-up kamyonlar,

panel kamyonlar 26.000 pound'a kadar diğer hafif ve orta kamyonlar ve her boyutta otobüs."

H2 Power, patenti "15 kilovat ve üzeri güç üreten jeneratörler ve mikro şebeke ekipmanı" aracılığıyla elektrik üretimi uygulamaları için de kullanılabilir.

CCDC ARL'de önde gelen bir malzeme bilimcisi olan Dr. Kris Darling, "Geleceğin Askerlerinden oluşan bir ekip, üssünden uzakta uzun menzilli bir devriyede, pilleri bitmiş ve telsizlerini ateşlemek için umutsuz bir ihtiyaç duyduğunu hayal edin," dedi. "Askerlerden biri metal bir tablete uzanır ve onu bir kaba bırakır ve su veya idrar gibi su içeren bir sıvı ekler, tablet hemen çözülür ve hidrojen bir yakıt hücresine salınarak radyo için anında güç sağlar."

Tozun birçok avantajı var, dedi Darling, örneğin:

- Enerji ve güç kaynağı
- Kararlı alaşım tozu
- Çevre dostu
- Ölçeklenebilir hidrojen üretimi
- Kolay taşınabilir
- Eklemeli üretim için besleme stoğu

Darling, "Bu malzeme benzersiz," dedi. "Sadece birkaç yıl önce keşfedildi, dolayısıyla bir üretim üssü mevcut değil. Bu nedenle, bu teknolojiyi lisanslayan kişilerle doğrudan çalışacağız - böylece altyapıyı inşa edebilir ve üretim bilimi ve mühendisliğini kazanabilirler. bunu hızla ölçeklendirebilir."

Üretim üssüne sahip olmak önemli, çünkü bu teknolojiyi DOD uygulamalarının yanı sıra ticari uygulamalara da açıyor.

Darling, "Önemli çünkü Ordu bu ürünün üretilmesinden yararlanabilir" dedi.

Giri, H2 Power temsilcileriyle şimdiden yakın temas halinde olduğunu söyledi.

Giri, "Potansiyel uygulamalar konusunda çok heyecanlılar" dedi. "Bu teknolojiyi ABD Ordusunun kullanımına sunmak için onlarla birlikte çalışmayı dört gözle bekliyoruz."

6 numara: 3-D baskı ultra güçlü çelik

Ordu araştırmacılarından oluşan bir ekip, orijinal olarak Hava Kuvvetleri tarafından geliştirilen bir alaşımı toz formuna uyarlayarak ultra güçlü metal parçaları 3 boyutlu olarak basmanın bir yolunu geliştirdi.

Powder Bed Fusion adı verilen bir yöntemle, 3 boyutlu yazıcının lazeri, tozu seçici olarak bir kalıp halinde eritir. Yazıcı daha sonra yapı plakasını parça tamamlanana kadar ek toz katmanlarıyla kaplar.

Sonuç, geleneksel olarak dövülmüş gibi hissettiren, ancak hiçbir kalıbın oluşturmayaacağı karmaşık tasarım özelliklerine sahip ve piyasada bulunan her şeyden yaklaşık %50 daha güçlü olan bir çelik parçası.

Ordu ekip lideri Dr. Brandon McWilliams, "Bunun lojistikte gerçekten devrim yaratacağını düşünüyorum" dedi. "Katmanlı üretimin sürdürülebilirlik üzerinde büyük bir etkisi olacak... Hammaddeniz ve yazıcınız olduğu sürece, bütün bir kamyon yükünü taşımak ya da bir sürü yedek parçayı taşımakla uğraşmak yerine, potansiyel olarak ihtiyacınız olan her şeyi yapabilirsiniz."

Araştırmacılar, bu yeteneğin bugünün tanklarının parçalarını değiştirme veya geleceğin son teknoloji sistemlerini destekleme potansiyeline sahip olduğunu söylüyor.

Araştırmacılar, tozdan ultra güçlü çelik parçaları 3 boyutlu yazdırıyor

ABERDEEN PROVING GROUND, Md. -- Yedek parçaya ihtiyaç duyan askerler, gelecekte hızlı bir şekilde güvenilir ve ultra güçlü metal parçalar sunmak için 3 boyutlu yazıcılara yönelebilir. Ordu araştırmacıları, lazer kullanarak tozdan çelik alaşımlı parçalar oluşturmak için yeni teknolojiler arıyorlar.

ABD Ordusu Savaş Yeteneklerini Geliştirme Komutanlığının Ordu Araştırma Laboratuvarında, malzeme üreten bilim adamları bu teknolojinin her şeyi değiştirebileceğini söylüyor.

Laboratuvarın üretim bilimi ve teknolojisi dalında ekip lideri olan Dr. Brandon McWilliams, "Bunun lojistikte gerçekten devrim yaratacağını düşünüyorum" dedi. "Katmanlı üretim, sürdürülebilirlik üzerinde büyük bir etkiye sahip olacak."

İlerleme sabit kalırken, McWilliams, hızlı bir şekilde basılan, güvenilir 3-D metal parçaların hayalini gerçekleştirmenin hala çok uzak olduğunu söyledi; ancak faydaları önemli olacaktır.

"Lojistik ayak izinizi gerçekten azaltabilirsiniz" dedi. "Hammaddeniz ve yazıcınız olduğu sürece, koca bir kamyonu taşımak ya da bir sürü yedek parçayı konvoy halinde taşımakla uğraşmak yerine, potansiyel olarak ihtiyacınız olan her şeyi yapabilirsiniz."

Araştırmacılar, orijinal olarak ABD Hava Kuvvetleri tarafından geliştirilen bir alaşım kullanıyorlar. Ordu, AF96 adı verilen metali toz formuna uyarladı. Toz Yatak Füzyon adı verilen bir yöntemi kullanan 3 boyutlu yazıcının lazeri, tozu bir desende seçici olarak eritir. Yazıcı daha sonra baskı plakasını başka bir toz tabakasıyla kaplar ve parça tamamlanana kadar işlem tekrarlanır.

McWilliam'ın ekibinde bir malzeme mühendisi olan Dr. Andelle Kudzal, "Değirmen veya makine parçası kullanmaya çalıştıklarında, o kadar boyutsal doğrulukla oluşturmayaacakları dahili yapılara sahip parçaları yazdırabiliyoruz" dedi.

Ortaya çıkan kısmı elinizde tutmak anlatmaktadır. Geleneksel olarak dövülmüş bir çelik parçası gibi hissettiriyor, ancak hiçbir kalıbın oluşturmayaacağı karmaşık tasarım özelliklerine sahip. Ordu araştırmacıları, bu çelik alaşımın inanılmaz niteliklere sahip olduğunu ve daha da önemlisi, kara aracı yedek parçaları için potansiyel uygulamalara sahip olduğunu söyledi.

McWilliams, "İşleme çevrelerini yeni bastığımız ve geliştirdiğimiz bu malzeme, muhtemelen ticari olarak mevcut olan her şeyden yaklaşık yüzde 50 daha güçlüdür." Dedi.

Ordu uygulamaları için kullanımın anahtarı sertifikasyondur. Parça, bir savaş alanı senaryosunda gerektiği gibi çalışacak mı?

McWilliams, "M1 Abrams [Ana Muharebe Tankı] türbin motoru için bazı fan fanları yazdırdık ve bu parçayı teslim edebiliriz - onlar onu kullanabilir ve işe yarar," dedi. "Ama nitelikli bir bölüm değil. Görev için önemliyse, tankınızı saatlerce veya günlerce tekrar çalıştırabilecek kadar iyi olabilecek bir savaş alanı senaryosu açısından, ancak diğer yandan, yine de olmamız gerekiyor. yanıtlayabilerseniz, bu OEM [orijinal ekipman üreticisi] parçası kadar iyi performans gösteriyor mu? Bu daha mı iyi performans gösteriyor?"

Araştırmacılar bunun iki gerçek stratejiye dayandığını söyledi. Biri savaş alanının sürdürülmesi, lojistik parçası - mevcut parçaların değiştirilmesi ve eski sistemlerin desteklenmesi için, ancak ikinci strateji gelecek sistemleriyle ilgili.

McWilliams, "İşte bu noktada, üzerinde çalıştıkları şeyleri görmek ve en son teknolojiyi gerçekten zorlamak için işleri nasıl daha iyi hale getirebileceğimizi görmek için OEM'ler ve endüstri ile daha fazla bütünleşiyoruz" dedi.

Hava Kuvvetleri başlangıçta bu alaşımı sığınak patlatma bomba uygulamaları için geliştirdi. Çok yüksek mukavemetli ve yüksek sertlikte bir metale ihtiyaçları vardı ama aynı zamanda ekonomik olması gerekiyordu.

McWilliams, "Ordu için bunun güzel yanı, geniş kapsamlı uygulamalara sahip olması. Kara muharebe aracı camiasından ilgi görüyoruz, bu yüzden yedek parçalar için kullanılabilir," dedi. "Artık kara taşıtlarındaki pek çok parçamız çelik. Bu nedenle, malzeme özellikleri hakkında endişelenmenize gerek kalmadan bu parça, daha iyi olacağını bildiğiniz için yedek olarak bırakılabilir."

Laboratuvar, yeni alaşım tasarımlarını modellemek, hesaplamalı termodinamik gerçekleştirmek ve malzemeleri Askerlere ulaştırma sürecini hızlandırmak için endüstri ve akademik araştırmacılarla yakın bir şekilde çalışıyor.

McWilliams, "Bir yol haritası geliştirdik ve bu, şimdi modernizasyon önceliklerimizi desteklemeye odaklanan entegre bir plan, ancak aynı zamanda kara muharebe araçları topluluğuyla da yakından bağlantılıyız," dedi.

5 Numara: İnsan ilgisi dedektörü

Hiç bir Askerin kafasının içine girmek istedin mi? Ordu araştırmacıları, insanların nereye baktıklarını belirleyebilen ve beyin aktivitelerini çözebilen bir insan ilgisi dedektörü geliştirdi.

Araştırmacılar beyin dalgalarını izleyerek sinirsel tepkileri takip ediyor ve tehdit ortamlarındaki sayısız uyaran arasında bir Askerin dikkatini neyin çektiğini değerlendiriyor.

Araştırmacılar, bunun savaş alanında daha iyi durumsal farkındalığa yol açacağını, komutanların daha iyi kararlar vermesini sağlayacağını ve nihayetinde Soldier'ın gelecekteki AI ajanlarıyla ekip kurma yeteneğini geliştireceğini söylüyor.

4 Numara: Yakıt açısından verimli malzemeleri belirlemek için yapay zeka

Yeni bir algoritmik bot sistemi, insan deneysel yeteneklerinin ötesindeki en karmaşık zorlukların üstesinden gelebilir.

Jeopardy gibi bir oyunu bile kazanabilen yapay zekadaki inanılmaz başarıları temel alan Cornell Üniversitesi'ndeki Ordu tarafından finanse edilen araştırmacılar, Askerler için uzun ömürlü güç için yeni malzemeler keşfetmek üzere CRYSTAL adlı bir sistem geliştirdi. CRYSTAL, geleneksel deneylerle erişilemeyecek kadar büyük bir sayı olan yüz binlerce kombinasyon ve öğeyi eleyen bir grup algoritmik bota dayanır.

Sistem, mevcut makine öğrenimi yaklaşımlarının başarısız olduğu yerlerde fizik ve kimya yasalarına uyabilir ve Askerleri gelecekteki savaş alanında donatacak yeni nesil maddi buluşları belirleyebilir.

Ordu Araştırma Ofisi ağ bilimleri bölüm başkanı Dr. Purush Iyer, "Temel bilim araştırmalarının heyecan verici yanı, sonuçların nereye varacağını her zaman tahmin edememenizdir," dedi. "Kolektif zekayı (kalabalıkların bilgeliğini) daha iyi anlamak için bu araştırmayı finanse ettik. Yeni alaşımların tasarımı gibi malzeme bilimi uygulamaları her zaman kartlardayken, nihai sonucun tesadüfi doğası, tasarımda yardımcı olacak bir katalizörün tesadüfi doğası. Daha iyi yakıt pilleri, Ordu için çok önemli bir sorunu çözüyor - sahadaki pil gücü - temel araştırmalara yatırım yapmanın önemini gösteriyor."

Materials Research Society Communications bir makale yayınladı (aşağıdaki ilgili Bağlantılara bakın).

Yenilikçi AI sistemi, Ordu yakıt hücrelerini daha verimli hale getirmeye yardımcı olabilir

ARAŞTIRMA TRIANGLE PARK, NC -- ABD Ordusunun uzun ömürlü güç ve savaşçılar için pil ihtiyacında karşı karşıya olduğu boşluğu ele alma çabalarının bir parçası olarak, Ordu Araştırma Ofisi yetkililerin söylediğine göre yapay bir zeka sistemi geliştiren bir araştırma ekibini finanse etti daha verimli yakıt hücreleri oluşturmak için umut verici bir malzeme tanımlar.

Araştırmacılar, Cornell Üniversitesi'nde geliştirilen sistemin hem malzeme bilimi hem de makine öğreniminde potansiyel bir atılım olduğunu söyledi. Her biri farklı bir görevi yerine getiren bir grup algoritmik bota dayanır ve insanların daha sonra hangisini yapabileceğini belirlemek için kullanabileceği bir fazlar haritası -- atomların düzenlemeleri -- oluşturmak için yüzlerce ila binlerce element kombinasyonunu eler. yeni bir malzeme olarak çalışın.

ABD Ordusu Savaş Yeteneklerini Geliştirme Komutanlığı'nın Ordu Araştırma biriminin bir unsuru olan Ordu Araştırma Ofisi ağ bilimleri bölüm başkanı Dr. Purush Iyer, "Temel bilim araştırmalarının heyecan verici yanı, sonuçların nereye varacağını her zaman tahmin edememenizdir," dedi. Laboratuvar. "Kolektif zekayı (kalabalıkların bilgeliğini) daha iyi

anlamak için bu araştırmayı finanse ettik. Yeni alaşımların tasarımı gibi malzeme bilimi uygulamaları her zaman kartlardayken, nihai sonucun tesadüfi doğası, tasarımda yardımcı olacak bir katalizörün tesadüfi doğası. Daha iyi yakıt hücreleri, Ordu için çok önemli bir sorunu çözüyor - sahadaki pil gücü - temel araştırmalara yatırım yapmanın önemini gösteriyor."

Sorun, araştırmacıları yepyeni bir yaklaşım geliştirmeye zorladı, dediler.

Bilgisayar bilimi profesörü ve Hesaplamalı Sürdürülebilirlik Enstitüsü müdürü ve Haziran ayında Materials Research Society Communications'da yayınlanan makalenin ilk yazarı Dr. Carla Gomes, "[Bu], fiziksel olarak anlamlı çözümler elde etmek için yapay zekanın sınırlarını gerçekten zorluyor" dedi. .

Arabalar için yakıt hücrelerini geliştirmek isteyen araştırmacılar, depolanması zor olan hidrojeni, çok daha verimli olabilecek metanol ile değiştirmelerini sağlayacak bir katalizör arıyorlar. Ancak bilinen hiçbir materyal metanol oksidasyonu için etkili katalizörler olmadığı için, yeni bir materyale ihtiyaç var, diyor California Teknoloji Enstitüsü'nde görevli bir bilim insanı olan ortak yazar John Gregoire.

Gregoire, "Eğer uygun bir katalizör varsa, periyodik tablonun elemanlarını birleştirerek keşfedilmesi gerekecek ve kombinasyonların sayısı o kadar çok ki, geleneksel deneylerle yapılamaz." Dedi.

Araştırmacıların ayrıca malzemenin kristal yapısını veya fazını anlamaları gerekir, çünkü katılar birden fazla faz yapısına sahip olabilir ve her biri farklı bir katalizör gibi davranır.

Gregoire, "İnsanlar, iki element içeren basit kompozisyon sistemleri için faz haritasını çözebilir," dedi, "ama ikiden fazla element olduğunda, bu, insanların işlemesi için çok fazla bilgidir ve yardım etmek için AI'ya ihtiyacımız var."

Bununla birlikte, Gomes, mevcut makine öğrenimi yaklaşımlarının, çözümlerin yalnızca makul olması değil, aynı zamanda fizik ve kimya yasalarına da uyması gerektiği bilimsel keşfin katı kısıtlamaları için pek uygun olmadığını söyledi.

Gomes ve meslektaşları, bu zorluğun üstesinden gelmek için, kristal faz haritalaması için CRYSTAL adlı bir sistem geliştirdiler; bu sistemde, birden fazla robotun, çeşitli kombinasyonların faz yapılarını tahmin etmekten, bu tahminlerin termodinamik kurallarına uyduğundan emin olmaya kadar, sorunun farklı bir bölümünü üstlendiği bir sistem geliştirdiler. .

Gomes, CRYSTAL'in kısmen, "Jeopardy!" de insan şampiyonları yenmek için farklı olası çözümler bulan bir AI ajanları topluluğunu kullanan IBM Watson süper bilgisayarından ilham aldığını söyledi.

Sistemi kullanarak, araştırmacılar, metanol oksidasyonu için etkili olan ve metanol bazlı yakıt hücrelerine dahil edilebilecek, belirli bir yapıda kristalize edilmiş üç elementten oluşan benzersiz bir katalizör tanımlayabildiler.

Gregoire, "Bu, kataliz anlayışımıza meydan okuyan önemli bir keşif ve yeni nesil katalizörleri tasarlamaya yönelik önemli bir araştırma yönüdür." Dedi.

Iyer, "Bu araştırmanın sonucu, askerlerimizin yaşamları ve performansları üzerinde büyük bir etkisi olabilecek, pil gücünü güvenli ve kolay taşınabilir bir biçimde askerlerin kullanımına hazır ve sürekli hale getirmektir." Dedi.

Numara 3: Yönlü iletişim için robotik diziler

Bir Ordu ekibi, fiziksel olarak karmaşık ortamlarda yönlü radyo sinyalleri göndermek için yeni bir yol geliştirdi. Ekip, yönlü bir anten dizisine uyarlanabilir bir şekilde kendi kendini organize eden bir sistem oluşturmak için kompakt, düşük frekanslı antenler ve AI ile küçük robotik platformlar tasarladı.

Düşük frekansta çok yönlü radyasyon mümkün olmasa da, bu dizi, isteğe bağlı bir yönlü bağlantı oluşturarak çok yönlü bir radyasyon modeli yayacak şekilde yapılandırılmıştır.

Kompakt, düşük frekanslı bir antene sahip bir robot, elektromanyetik alanın istenen bir yöne odaklanmasına yardımcı olan pasif güçsüz antenlere sahip diğer robotik takım arkadaşlarıyla koordine olur. Daha fazla robot eklediğinizde dizi daha odaklı hale gelir ve daha fazla menzil ve güvenilirliğe sahip olur.

Bu, binalar arasında ve zorlu kentsel ve yeraltı ortamlarında artan aralıklarda sağlam ve hedefli kablosuz iletişim sağlar.

Ordu bilim adamları, robotların yönlendirilmiş mesaj alışverişinde bulunmaları için yeni bir yol keşfetti

Geleceğin askeri robotları, Ordu araştırmacılarının öncülük ettiği yeni teknolojiyi kullanan Askerler için kablosuz, güvenilir ve gizli bir iletişim yeteneği sağlayacaktır.

Ordunun kurumsal araştırma laboratuvarı olan ABD Savaş Yeteneklerini Geliştirme Komutanlığı Ordu Araştırma Laboratuvarı'ndaki bilim adamları, iletişim menzilini iyileştirmek ve gelecekteki Ordu çok alanlı operasyonlar için bir robot ekibi kullanarak gizli davranışlara izin vermek için yeni bir yaklaşım geliştirdiler.

Spesifik olarak, araştırmacılar minyatür antenlerden ve her biri monte edilmiş bir antene sahip akıllı yer robotlarının koordinasyonundan yararlanarak hedeflenen kablosuz iletişimi sağlamak için bir yaklaşım önerdi ve gösterdi.

ARL elektronik mühendisi Dr. Fikadu Dagefu, "İletişim sistemindeki antenlerin rolü, bir radyo ve çevre arasındaki enerjiyi verimli bir şekilde birleştirmenin bir yolunu sağlamaktır" dedi. "Bazı önemli anten parametreleri, antenin radyoya ve radyodan gelen enerjiyi ne kadar iyi eşleştirdiğini ölçen radyasyon verimliliğini ve radyasyonun ilgi alanına ne kadar iyi odaklanabileceğini ölçen yönlülüğü içerir."

Dagefu, çok yüksek frekans (VHF) bandı veya daha düşük gibi daha düşük frekanslarda, mevcut elektriksel olarak küçük antenlerin veya ESA'ların çok verimsiz olduğunu ve diğer geleneksel tasarımların, özellikle düşük güçlü mobil robotik ağlar için uygulamalarını sınırlayarak, engelleyecek kadar büyük olduğunu söyledi. Ayrıca, bu ESA'lar, küçük açıklıkları nedeniyle neredeyse tüm yönlere yayılır; bu, Dagefu'nun istenmeyen olduğunu, çünkü bu iletilen sinyali potansiyel düşmanlar tarafından kolayca tespit edilebilir hale getirdiğini söyledi.

"Yönlü radyasyon modeli oluşturabilen küçük form faktörlü sistemler tasarlamamızın zorluğu, uzun süredir devam eden ve çok zorlu bir sorun olmuştur" dedi. "Son derece minyatür ve verimli küçük antenler geliştirme ve bunların yazılım tanımlı radyolarla birlikte küçük mobil ajanlara entegrasyonu konusundaki son gelişmelere dayanarak, düşük frekanslarda hedefli ve sağlam iletişim için daha düşük frekanslarda yönlü bağlantılar sağlayan bir yaklaşım geliştirdik."

Büyük çanak veya korna tipi antenler gibi büyük yönlü antenler ya da sınırlı pil gücüne sahip küçük ajanlarla entegrasyon için uygun olmayan statik anten dizileri gibi geleneksel çoklu anten sistemlerinden farklı olarak, araştırmacılar farklı bir yaklaşım benimsediler. Araştırma ekibi, uyarlanabilir ve yeniden yapılandırılabilir bir parazit dizi oluşturmak için konumlarını ve anten elemanı boyutlarını koordine eden ve uyarlanabilir bir şekilde yeniden yapılandıran küçük, düşük güçlü yer robotlarından oluşan bir topluluk kullanmayı tasarladı.

ARL araştırmacısı Jeffrey Twigg, "Bu görev için robotları görevlendirmenin avantajlarından biri, insanlar için çok zor olan fiziksel ve elektromanyetik alanlarda algılayıp hareket edebilmeleridir" dedi. "Bu yüzden anten dizisi tasarımı geleneksel olarak özel ekipmana sahip bir laboratuvarı yürütülür."

Robota monte edilen bu antenlerle parazit bir dizi oluşturduklarını söyledi - bu, dizideki pasif antenlerin, dizinin genel enerjisini yeniden yönlendirmek için bir radyoya bağlı aktif antenin enerjisini parazitlediği anlamına geliyor.

Dagefu, "Geleneksel aşamalı dizilerden farklı olarak, parazit dizilerinin sahip olduğu bir avantaj, çeşitli düğümlerin senkronize edilmesi ve kalibre edilmesi gerekmediğinden önemli ölçüde daha az karmaşık olmalarıdır." Dedi. "Yagi-Uda tipi bir antenden esinlenilen önerilen sistem, robotlardan birine entegre edilmiş tek bir uyarılmış ESA ve pasif, yani girişleri kısa ve bağlı olmayan parazitik anten elemanları ile donatılmış bir grup robottan oluşuyor. bir radyoya."

Dagefu, bu araştırma çabasındaki bazı önemli adımlardan bazılarının, doğal konum ve yönelim belirsizliklerinin etkisinin yanı sıra toprak elektromanyetik özelliklerinin mobil parazitik dizinin performansı üzerindeki etkisinin araştırılmasını içerdiğini söyledi.

Yukarıda belirtilen belirsizlikler mevcut olduğunda, geleneksel boş alan tasarımlarının gerçekleştirilmesi geçerli değildir; araştırmacılar, robotların elementler arası boşluklarını ve parazit element yüksekliğini zemin koşullarına uyum sağlamak için koordine ettiği uyarlanabilir bir tasarım stratejisi geliştirdi. Ortaya çıkan tasarım, boş alan durumuyla benzer performans sağlayan optimal bir tasarım sağlar.

Araştırmanın sonuçları "Mobil Parazit Elementler Tarafından Etkinleştirilen Yönlü İletişim" başlıklı bir makalede yer almaktadır. NATO ajanlarının sponsorluğunda Karadağ'ın Budva kentinde düzenlenen 2019 Uluslararası Askeri İletişim ve Bilgi Sistemleri Konferansı'nda içeriği, sunumu ve askeri ilgisine göre en iyi bildiri ödülünü aldı.

Sayı 2: Kendi kendini iyileştiren malzeme

Hasar gördüğünde kendini iyileştirebilen sentetik bir malzeme hayal edin.

Ordu araştırmacıları ve Texas A&M'deki ortakları, 3 boyutlu yazdırılabilir ve herhangi bir ek uyarıcı veya iyileştirici madde olmadan oda sıcaklığında kendi kendini iyileştiren, tersine çevrilebilir bir çapraz bağlı epoksi geliştirdiler. Malzemenin benzersiz kimyası, sıcaklıkla uyarıldığında şekil değiştirmeye programlanmasını bile sağlar.

Ordu araştırmacıları, bu malzemelerin talep üzerine şekilleri değiştirebilecek geleceğin yeniden yapılandırılabilir Ordu platformları oluşturup oluşturamayacağını araştırıyorlar.

1 Numara: Asker-robot ekipleri

Bir robotu bilinmeyen senaryolarda nasıl dūřüneceęini nasıl eęitirsiniz - gelecekteki savař alanının nasıl gōrūneceęini bilmiyorsanız ve robotun yeteneklerini karřılamak için ortamı deęiřtirmek için hiçbir kontrolūnūz yoksa?

Ordu arařtırmacıları, endūstride gōrūlmeyen yeni algoritmalar ve yetenekler geliřtirerek robotlar gibi otonom ajanların geleceęin savař alanları gibi bu bilinmeyen ortamlarda çalıřmasını saęlıyor.

Bu algoritmalar robotların beynini yaratıyor, onları ōngōrūlemeyen nesnelerle ve bilinmeyen senaryolarda etkileřime girecek řekilde donatıyor ve nihayetinde, nasıl gōrūnurse gōrūnsūn, onları gelecekteki savař alanında Askerlerle ortak olmaya hazırlıyor.

Ordu robotik araştırmalarını ilerletiyor

PITTSBURGH - ABD Ordusu, geleceğin Amerikan Askerleri için takım arkadaşları yaratmak amacıyla robot teknolojisini geliştiriyor.

Ulusal Robotik Mūhendislik Merkezi'nde, Ordu ve onun akademik ve endūstri ortakları, son 10 yıldır geliřtirmekte oldukları teknolojiyi sergilediler. ABD Ordusu Savař Yeteneklerini Geliřtirme Komutanlıęı'nın Ordu Arařtırma Laboratuvarı bu çabaya ōncūluk etti.

"On yıl ōnce, řubat 2009, Ordu Arařtırma Laboratuvarı, çeřitli būyūklūkteki gelecekteki insansız askeri kara aracı sistemlerinin geliřtirilmesini ve konuřlandırılmasını saęlamak için gerekli arařtırma ve geliřtirmeyi ele almak için endūstriyel, hūkūmet ve akademik kurumları bir araya getirme hedefiyle bir program duyurusu yayınladı. ABD Ordusu CCDC ARL Direktōrū Dr. Philip Perconti, insan tařınabilirlerinden kara savař araçlarına kadar" dedi. "Robotics Collaborative Technology Alliance'ı bařlatan řey budur."

Kaporta etkinliği, ittifakın Ordu modernizasyon hedeflerine ulaşmak için ūzerinde çalıştığı temel araştırmaların yanı sıra Yeni Nesil Savař Aracı için ōzerklięin arkasındaki araştırmayı sergiledi.

Bu, aşağıdaki gibi programları içerir:

*Opsiyonel olarak İnsanlı Savaş Aracı ve Robot Savaş Aracı

* Engebeli arazide yūkssek hız algısı ve hareketlilik

*Yapılandırılmamış ortamlarda durum farkındalığı

*İřbirlikçi insan-robot gōrev planlama ve yūrūtme

*Çok modlu insan-robot diyalogu

*Karmaşık bir ortamda hünerli mobil manipölasyon ve bu araştırmanın gelecekteki platformlara nasıl geçeceği.

"Son 10 yılda robotik hakkında düşünme şeklimizi, robotların araç oldukları metrik bir dünya kullanarak düşünmekten gerçekten değiştirdik, dünyayı gerçekten anlamıyorlar, gerçekten akıl yürütme yetenekleri yok. ABD Ordusu CCDC Ordu Araştırma Laboratuvarı'nın RCTA yöneticisi Dr. Stuart Young, "dünya hakkında ve biz gerçekten dünyaya anlamsal bir anlayış getirmeye başladık, bu da temel olarak kavramları insanların yaptığı gibi anladıkları anlamına geliyor" dedi. "Bu terimlerle anlamıyorsanız, sistemlerin ne yapacağını anlamak, hayal etmek veya tahmin etmek zor."

İttifak üyeleri şunları içeriyordu:

- General Dynamics Kara Sistemleri - Robotik
- Carnegie Mellon Üniversitesi - Robotik Enstitüsü
- Massachusetts Teknoloji Enstitüsü
- Florida Eyalet Üniversitesi
- Central Florida Üniversitesi
- Pensilvanya Üniversitesi
- QinetiQ Kuzey Amerika
- Cal Tech/Jet Tahrik Laboratuvarı

Laboratuvarın Araç Teknolojisi Müdürlüğü müdürü Dr. Jaret Riddick, "Şu anda gördüğümüz şey, bu hedefleri Orduya etki edecek şekilde ilerletmek için özerklik girişimi genelinde çalışan genç liderlerden oluşan bir grup ortaya çıkıyor" dedi. "Bugün gerçekten gururum kelimelerin ötesinde. Bu grubun bir araya gelip on yıldan fazla bir süredir bu sorun üzerinde çalışan insan topluluğunu bir araya getirebildiği ve bunu gösterebildiği için gurur duyuyorum. kapalı."

Bu dönüm noktası tamamlandığında, Ordunun yeni hedefleri var.

Perconti, "Robot teknolojisinin sıradan hale gelmesi için daha çok yolumuz olduğunu biliyorum, otomobil ve konuşma tanıma ile çalışan cihazlar insanlar kadar sezgiseldir" dedi. "Ancak, son on yılda veya daha fazla süredir Robotics CTA için ve onunla birlikte çalışan herkesin profesyonelliği ve özverisi sayesinde, Ordumuzdaki Asker için benzeri görülmemiş yetenekler sağlama konusunda önemli bir adım attık."