

NOBEL'İN KAHRAMANLARI

POPULAR SCIENCE

TÜRKİYE

2017'nin
En İyileri

130

Harika Yenilik

TEK AŞIYLA
KANSER TEDAVİSİ

VÜCUDA "KENDİNİ
İYİLEŞTİR" EMRİ

DEV GİBİ BİR
HIZ TRENİ

UÇAN SÜPER
LÜKS OTOMOBİL

NİHAyet RAHAT BİR
UZAY KIYAFETİ

FIYATI: 5.00 TL

K ASIM 2017

SAYI: 67

KKTC FİYATI: 6.50 TL

ISSN 2147-0960



9 772147 096000

SAMSUNG

T5

'İN
ÇARPICI HIZIYLA
EĞLENCE
SİZİNLE!



Taşınabilir SSD T5

Samsung'un yeni taşınabilir SSD'si T5, depolama dünyasının sınırlarını zorluyor. Şık ve sağlam yapıdaki alüminyum tasarımı, üst düzey dosya koruma güvenliğiyle buluşturuyor.

540 MB/s'a kadar hız | Samsung Taşınabilir SSD yazılımı | USB Type-C ile uyumlu



samsung.com/tr
/SamsungTurkiye





İcra Kurulu Başkanı Cem M. Başar
Yayın Direktörü Gökhan Sungurtekin
Yayın Yönetmeni (Sorumlu) Şahin Ekşiöğlü, sahin@doganburda.com
Görsel Yönetmen Emre Öztınaz, eoztinaz@doganburda.com
Katkıda Bulunanlar Banş Emre Akırm, Tuna Emren, Sevginur Akdaş, Burak Karabey, Umur Yıldız, Kemal Yürümezoğlu, Turan Enginoğlu
Marka Müdürü Seren Urun, surun@doganburda.com
Ankara Temsilcisi Erdal İpekeşen, 0 312 207 00 71 / 207 00 95

YÖNETİM

Satış Drktr. ve Tüzel Kişi Tems. Mehmet Taşkın
Finans Direktörü Didem Kurucu

REKLAM

Başkan Yardımcısı Neslihan Can
Satış Müdürü Hatice Tarhan, Altuğ Selçuk
Tel: 0 212 336 53 17, Faks: 0 212 336 53 93

REKLAM TEKNİK

Ayfer Kaygun Buka
 Şaban Yazır
Tel: 0 212 336 5362, 0 212 336 5361

Kurumsal İletişim Müdürlüğü Seren Urun

REZERVASYON

Rezervasyon Tel. 0 212 336 53 00 - 57 - 59
Rezervasyon Faks 0 212 336 53 92 - 93
Ankara Reklam Tel. 0 312 207 00 72 - 73
Hedef Sayfalar Tel: 0 212 336 53 70, Faks: 0 212 336 53 91
Yönetim Yeri Trump Towers, Kule 2, Kat 21-24, 34387
 Şişli/ İSTANBUL
Tel: 0 212 410 31 52, Faks: 0 212 410 32 16
Baskı Bilnet Matbaacılık ve Yayıncılık A.Ş.
 Dudullu Organize San. Bölgesi 1.Cad.
 No:16 Ümraniye-İSTANBUL
Tel: 444 44 03 • Fax: (0216) 365 99 07-08
 www.bilnet.net.tr/Sertifika No: 31345
Dağıtım Doğan Dağıtım Satış Pazarlama Matbaacılık
 Ödeme Aracılık ve Tahsilat Sistemleri A.Ş.
Tel: 0 212 449 63 63
Yayın Türü Yerel, süreli, aylık **FİPP** üyesidir

© POPULAR SCIENCE dergisi, Doğan Burda Dergi Yayıncılık ve Pazarlama A.Ş. tarafından Bonnier Corporation lisansıyla T.C. yasalarına uygun olarak yayımlanmaktadır.

© (2012) Bonnier Corporation. Her hakkı saklıdır. Dergide yayımlanan yazı, fotoğraf, harita, illüstrasyon ve konular izinsiz, kaynak gösterilerek dahi kullanılamaz, alıntı yapılamaz.

DB Okur Hizmetleri Hattı 0 212 478 0 300
 okurhizmetleri@doganburda.com

DB Abone Hizmetleri Hattı 0 212 478 0 300,
 Faks: 0 212 410 35 12 - 13
 abone@doganburda.com
 www.doganburda.com
 Pazar hariç her gün saat 09.00 - 22.00 arasında hizmet verilmektedir.

Yazı işleri müdürü Jacob Ward
Yaratıcı yönetmen Sam Syed

Genel yayın yönetmeni Cliff Ransom
Sorumlu yazı işleri müdürü Jill C. Shomer

EDİTÖR KADROSU

Makale editörü Jennifer Bogo
Editorial Yapım Müdürü Felicia Pardo
Kıdemli Editör Martha Harbison
Bilgi editörü Katie Peek, Ph.D.
Proje editörü Dave Mosher
Kıdemli yardımcı editörler Corinne Iozzio,
 Susannah F. Locke
Yardımcı editör Amber Williams
Editör asistanı Rose Pastore
Redaktörler Joe Mejia, Leah Zibulsky
Araştırmacılar Kaitlin Bell Barnett, Sophia Li,
 Erika Villani

Katkıda bulunan editörler: Lauren Aaronson,
 Eric Adams, Brooke Borel, Tom Clynes, Daniel
 Engber, Theodore Gray, Mike Haney, Joseph
 Hooper, Preston Lerner, Gregory Marie, Steve
 Morgenstern, Rena Marie Pacella, Catherine
 Price, Dave Prochnow, Jessica Snyder Sachs,
 Rebecca Skloot, Dawn Stover, Elizabeth Svoboda,
 Kalee Thompson, Phillip Torrone, James Vlahos

SANAT VE FOTOĞRAFİ

Sanat yönetmeni Todd Detwiler
Fotoğraf editörü Thomas Payne
Tasarımcı Michael Moreno
Dijital görüntüler Hiroki Tada

**ULUSLARASI REKLAM
 SATIŞ TEMSİLCİLERİMİZ**
İtalya
 Mariolina Siclari
 T. +39 02. 91 32 34 66
 mariolina.siclari@burda-vsg.it

ALMANYA
 Julia Mund
 T. +49 89 92 50 31 97
 julia.mund@burda.com

Michael Neuwirth
 T. +49 89 9250 3629
 michael.neuwirth@burda.com

İSVİÇRE
 Goran Vukota
 T. +41 44 81 02 146
 goran.vukota@burda.com

FRANSA/LUKSEMBURG
 Marion Badolle-Feick
 T. +31 72 71 25 24
 marion.badolle-feick@burda.com

AVUSTURYA
 Christina Bresler
 T. +43 1 230 60 30 50
 christina.bresler@burda.com

İNCİLTERE/IRLANDA
 Jeannine Soeldner
 T. +44 20 3440 5832
 jeannine.soeldner@burda.com

ABD/KANADA/MEKSİKA
 Salvatore Zammuto
 T. +1 212 884 48 24
 salvatore.zammuto@burda.com

Editörün notu



Vücut Saati

2017'yi geride bırakmaya hazırlanıyoruz. Yılın son sayısından önceki bu sayıda, kabaca geride bıraktığımız bu bir seneye yenilikler, icatlar ve keşifler penceresinden bakmaya çalıştık. Bunun sonucunda da ortaya ilginç bir seçki çıktı. 2018'i şimdiden öngörmek kolay değil. Fakat 2017'ye bakılırsa oldukça hareketli geçeceğine şüphe yok.

Vücut saati, bağırsaklardaki faydalı bakteriler ve şekerin iyiden iyiye ortaya çıkan zararları - ki bunlar arasında kanserle olan ilişkisi de var- gibi konular hakkında sürekli artan bir farkındalık söz konusu. Bunu çevremde gözlemlemek beni çok mutlu ediyor. Hâlâ sigara içen insanların olması bu durumu biraz ironik hale getirir de bir şekilde bilim, günlük hayatımızı yaşarken belirgin şekilde olaylara bakış açımızı değiştirip bizi olgunlaştırıyor.

Bu sayımızdaki ilginç yazılardan biri de, bu yıl Nobel ödülü kazananların çalışmalarını anlatıyor. Yazarımız Tuna Emren'in kaleme aldığı bu yazıda vücut saati, diğer bir deyişle sirkadyen ritmin neden önemli olduğu bir kere daha fark edeceksiniz. Dikkatli okuyucularımız zaten aynı konudaki bir yazıya Eylül sayımızda yer verdiğimiz anımsayabilir. Gerçekten de vücut saatimiz ve gün ışığı arasındaki ilişkinin kökleri sandığımızdan çok daha derinlere uzanıyor. Dolayısıyla bu alandaki bir çalışmanın Nobel ödülü kazanması bizi şaşırtmadı. Nobel ödülü sahibi bilim insanımız Aziz Sancar'ın çalıştığı ana konulardan birinin sirkadyen ritim olduğunu da yeri gelmişken belirteyim.

Yaz hatırası güzel bahar havaları devam ederken size renkli bir dergi hazırlamaya çalıştık.

ŞAHİN EKŞİÖĞLÜ
 sahin@doganburda.com

26

30 yıl sonra

Teknolojinin herkes için düzgün çalışması 90'ları buldu dersek yeridir.

30

Kanser tedavisi

Tek bir aşıyla gezegenin en ölümcül hastalığını yenebilir miyiz gerçekten de?

40

Daha güzel ekranlar

Oturma odamızdaki ekranlar gittikçe büyürken koltuğumuzdan kalkmak da zorlaşıyor.

44

Yüzen çiftlikler

Bu çiftlikler açık denizlerde dolaşmak için tasarlanmış. Amaç: Elektrik üretmek.

52

Ayakkabıların evrimi

Günümüzün rahat ayakkabılarıyla elde ettiğimiz konforu 80 yıldan uzun bir evrime borçluyuz.



58

Gizemli sürücü

2030'da yollarda dolaşan otomobillerde sürücü koltuğunda oturacak kişi kim olacak dersiniz?

65

Zombi ordusu

Cihazlarımız sürekli akıllanırken, hacker saldırıları da gittikçe daha önemli bir hale geliyor.

68

SpaceX'in yılı

Tekrar kullanılabilen roketlerle yaptığı denemeler SpaceX'i sürekli gündemde tuttu.

76

Görünmez bilgisayarlar

Bilgisayarların ortadan kalkması hayatımızı ciddi ölçüde değiştirecek. Tekilliğe az kaldı.

82

Hâlâ en iyiler

Bu yenilikler hayatımızı etkilemeye devam ederek bir türlü eskimemeyi başarıyorlar.

ide'li satranç oynar, doğru karar verir.

ide'de okul öncesi,
önce öğrenmeyi sevmektir.

ide'de sosyal bir birey olarak yetişen,
kendinin ve yeteneklerinin farkına
varan çocuklar iyi bir yabancı dil
eğitiminin yanında, PASS yaklaşımı
ile bilişsel yönden desteklenir.

ide.k12.tr
444 60 30



ide okulları



Faydalı dergi

Geçtiğimiz aylarda dergi almak üzere D&R'a gittim. Sağlık veya bilimle ilgili dergi alacaktım lakin neredeyse hiç istediğim gibi bir dergi bulamadım. Ta ki arkada kalmış Popular Science'ı görene kadar. Edindiğim ilk sayı Eylül 2017 sayısı oldu. Alır almaz dergiyi bir solukta bitirdim ve bundan sonra tüm sayılarını edineceğim. Hem diğer dergilere bakınca oldukça uygun fiyatlı ve faydalı bir dergi.

Sueda Can

Klasör ricası

Derginizi çıktığı günden beri takip etmekte ve arşivini yapmaktayım. Ama dergilerin arşivi sahip oldukları form yüzünden kütüphanede dikine muhafaza edilmeye müsait değil. Muhafaza şartları uygun olmadığı için dergileri çekmece içi, sehpa altı ya da koliler içinde saklamak zorunda kalıyoruz. Sizden ricam derginizin arşiv olarak muhafazasına yönelik bütün bir senenin dergileri için sene başında uygun fiyatlı Popular Science logolu arşiv klasörü satışı yapmanızdır.

N. Erdoğan Turhan

Konu önerisi

Merhaba, derginizi en az 4 aydır okuyorum. İyi ki bu işe emek veriyorsunuz da böylesine bir karanlıkta biraz ışık görüyoruz. Sizden bir ricam var; eğer daha önce yazılmadıysa 20.yy başlarında kullanılan radyumlu ürünler hakkında bilgi verebilir misiniz? Saatler, makyaj malzemeleri, hatta bebek mamalarına kadar kullanıldığını okudum ama bilgiler kısıtlıydı. Yani tek duyduğum radyum kızlarının hikayesiydi. Teşekkür ederim.

Mert Kaftan

Çok görsel var

Merhaba, derginizi uzun bir süredir yakından takip ediyorum. Gerçekten çok faydalı buluyorum severek okuyorum. Emeğinize saygım sonsuz. Tek şikayetçi olduğum kısım şu: dergi, resimler, küçük şematik şablonlar ve reklamlarla dolu, çoğu zaman rahatsız ediyor. Çok büyük ve fazla görsel var bilgiyi ve yazıları gölgeliyor ve doluluk hissi vermiyor. Daha az olursa daha düzenli ve sistemli olabilir ve rahat okunabilir diye düşünüyorum. Kaotik duruyor karmaşık gelince bütün yazıları okumak zorlaşıyor. İçindekiler kısmı büyük görsellerle fazla yorucu ve tatmin edici durmuyor oldukça düzensiz. Benim ve çevremdeki insanların görüşleri bu yönde. Emeğinize saygım gerçekten sonsuz ben sadece bir okur olarak görüşlerimi bildirmek istedim. Şimdiden teşekkür ederim. Esen kalın!

Ahsen İlkıyaz

Uzaylılar

Merhaba Popular Science! Öncelikle dergilerinizin çok yararlı olduğunu belirtmek isterim. İçerisindeki bilgi havuzuna bir kez girince bir şey kazanmadan çıkmak mümkün değil. Ben uzaylılar konusundan bahsetmek istiyorum. Şu ana kadar birçok uzaylı vakası yaşandı. Maalesef hala gerçek olup olmadıkları kesin değil ama şunu biliyorum ki, uzaylıların var olduğu bizimle iletişime girmemelerinden belli bence. Bunu bir düşünür söylemiş bence çok da haklı ve doğru. Kim bilir belki bir gün biz de bir dostumuzla karşılaşırız.

Ceren Düven

E-Dergi imkanı

Popular Science dergisinin düzenli takipçisiyim, çevre için bir adım, dergiyi basılı olarak değil de online takip etmek ve e-dergi imkanı bulunduğu takdirde yıllık üyelik oluşturmak istiyorum ancak web sayfanızda/abonelik kısmında e-dergi ibaresini göremedim, mevcut değil mi acaba? Saygılarımla.

Begüm Erdem

Sayın okurumuz e-dergi olarak derginizi okumak için, Google Play, Apple Appstore, Turkcell Dergilik ya da Magzter gibi platformlardan abonelik satın alabilirsiniz.

POPULAR SCIENCE

OKUR MEKTUPLARI
Popular Science Yazı İşleri
Trump Towers, Kule 2
Kat 21-23, 34387
Şişli / İSTANBUL
Tel: (212) 478 03 00,
Faks: (212) 410 32 16
popsci@doganburda.com

OKUR HİZMETLERİ
okurhizmetleri@doganburda.com

**ABONELİK,
ESKİ SAYI SİPARİŞİ**
Tel: (212) 478 0 300,
Faks: (212) 410 35 12 - 13
abone@doganburda.com
abone.doganburda.com

Soru&Cevap harika

Selamlar en sevdiğim dergi. Sizi üniversiteden beri takip ediyorum. Açıkçası alanım sosyal bilimlere değil kendime çok yakın görüyorum. Sanırım bunda konu seçiminizin ve konuyu ele alış biçiminizin etkisi büyük. Derginizdeki kod okuyucuyu da ayrıca seviyorum. İyi ki varsınız. Tüm bölümler arasında özellikle hayran olduğum kısım ise çoğumuzun günlük rutin içinde pek çok kez tanık olup da kafa yormadığı Soru&Cevap bölümü. Oraya geldiğimde sayfalar hiç geçmesin istiyorum. Okurlarınıza ara sıra üç boyutlu poster ya da kart hediye ederseniz herkesin çok mutlu olacağını düşünüyorum. Dergi harici saklanacak bir şeylerin olması oldukça hoş olurdu. Bizleri hiç bırakmayın sizi seviyoruz!

Sedef Subölen

Fontlar harika

Merhabalar güzel derginin güzel insanları. Popular Science'ı uzun süredir takip ediyorum, müthiş işler çıkarıyorsunuz. Bir mühendis aday olarak her sayınızda bir yeniliğe adım atmanız en sevdiğim yönlerinizden. Son sayınızı yaklaşık 5 dakika önce bitirdim -içeriyi iyi olmasına alışmıştık zaten- fontlar harika görünüyor. Bu duyarlılığınız için teşekkürler PopSci ekibi!

Hazal Deniz



Dergide Video İzleyin

Akıllı telefonunuzu ya da tablet PC'nizi kullanarak dergi sayfalarına yerleştirdiğimiz videoları izleyebilirsiniz.

NASIL YAPILIYOR?

- 1) Akıllı cihazınızda halihazırda bir QR kod okuyucu varsa bunu kullanarak ilgili sayfadaki QR kodu okutarak hemen video izlemeye başlayabilirsiniz.
- 2) Eğer cihazınızda böyle bir uygulama yoksa Google Play ya da iOS Appstore'daki arama bölümüne "QR Code Reader" veya "QR kod okuyucu" yazdığınızda gelen uygulamalardan birini seçip yükleyebilirsiniz.
- 3) Uygulamayı çalıştırın ve sayfadaki QR kodu okutun. Eğer bu esnada uygulama

- size ne yapmak istediğinizi sorarsa linki açma komutu verir. Böylece ilgili videonun linkini göreceksiniz. Dilerseniz tam ekran yapıp daha rahat izleyebilirsiniz.
- 4) Cihazınızda izlediğiniz videoları GSM şebekesi üzerinden izlemeniz durumunda, veri akışının kullandığınız data tarifesi üzerinden gerçekleşeceğini hatırlatmak isteriz.
 - 5) www.popsci.com.tr/dergidevideo adresinde, konuyla ilgili olarak hazırladığımız tanıtım videosunu seyredebilirsiniz.

Akıllı cihazınız yoksa

Dergideki videoları goo.gl/NT2Xnq adresinden de izleyebilirsiniz

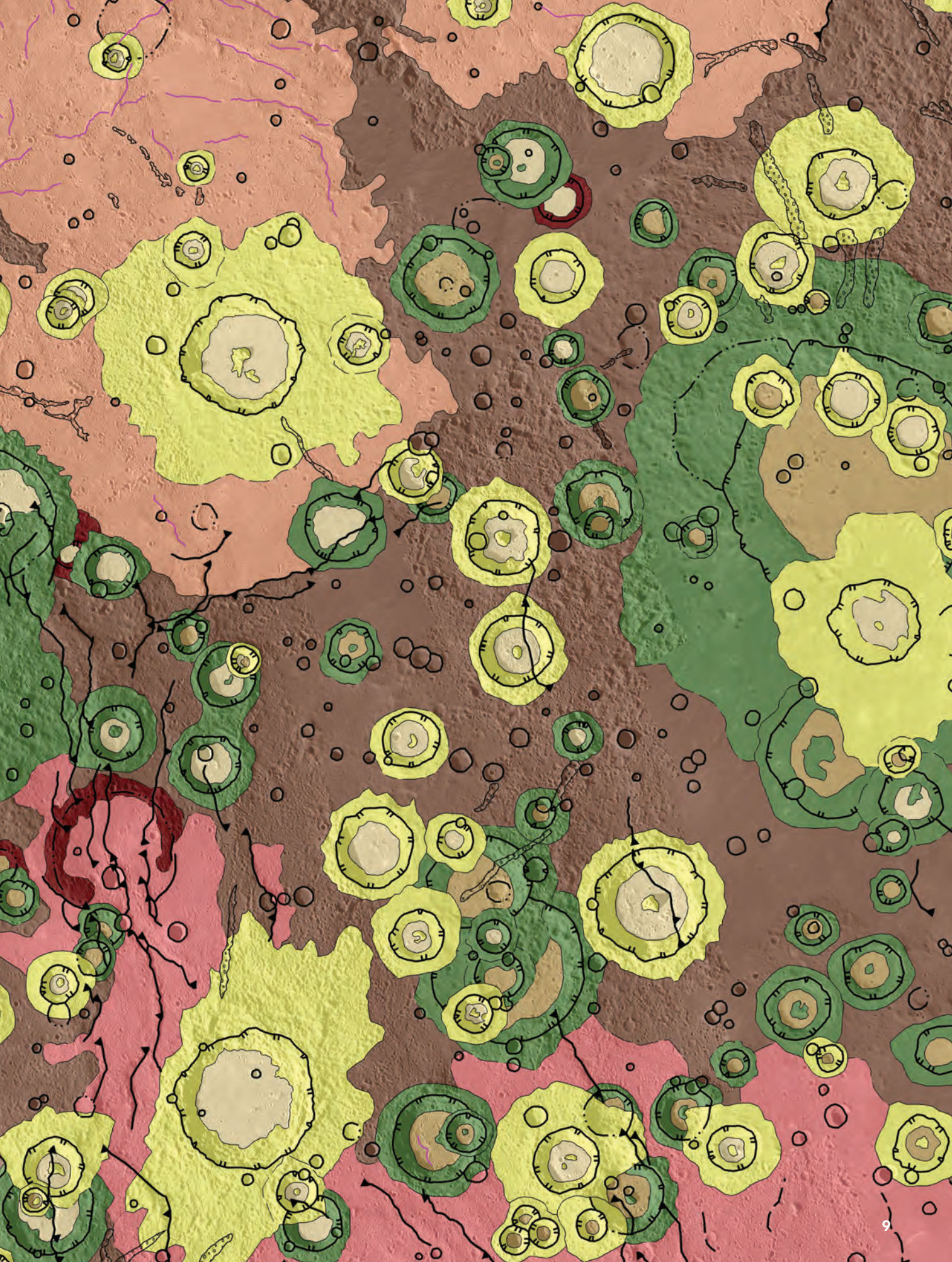
Megapikseller

HAZIRLAYAN **TUNA EMREN**
FOTOĞRAF **V. GALUZZI**

MERKÜR'ÜN YÜZEYİ

Güneş Sisteminin en içteki gezegeni Merkür'ün yüksek kontrastlı bu yüzey fotoğrafında her bir renk farklı coğrafi oluşumları gösteriyor.

Gezegenin milyarlarca yıllık coğrafi tarihini gözler önüne seren fotoğrafta koyu kırmızı, yeşil, sarı ve bej renkli bölgelerde, kendisine çarpan gök cisimlerinden geriye kalan kraterler var. Bunların en büyüğü 150 km çapında. Pembe tonlarındaki bölgelerse Merkür'ün pürüzsüz volkanik ovaları.



KISACA

Editor Tuna Emren



KANSER TEDAVİSİNE ENGEL OLAN BAKTERİLER

Kanser tedavisinde doktorları en çok zorlayan durumlardan biri olan ilaç direncinin sebeplerini araştıran Weizmann Bilim Enstitüsü araştırmacıları, bazı bakterilerin kemoterapi ilaçlarında bul-

nan gemsitabin etken maddesini tüketerek ilaçları işlevsiz hale getirdiğini gördü.

Mikoplazma hyorhinitis adlı bir bakterinin kanser tümörleri arasında gizlenip beslemeye ilaçlarıyla

beslenebildiği, böylece tedaviye engel olduğu keşfedildi. Bakterinin yerleştiği durumlarda kanserli hücreler öldürülemez çünkü bunun için kullanılan ilaç bakteriyi beslemekten başka bir işe

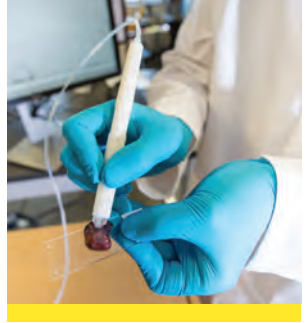
yaramıyor.

Araştırmacılar, tümörleri ilaçlara karşı dirençli hale getiren tek bakterinin M. hyorhinitis olmadığını, bünyesinde CDDL adı verilen bir gen bulunan pek çok bakterinin benzer

şekilde kanser ilacını tüketerek tümörleri dirençli hale getirdiğini fark etti. 2 bin 700 bakteri türü üzerinde yapılan araştırma, yüzlerce bakterinin benzer özelliklere sahip olduğunu gösteriyor.

KANSERİ 10 SANİYEDE TESPİT EDEBİLEN KALEM

Tekzas Üniversitesi araştırmacıları sadece 10 sn. içinde kanserli dokuyu tanıyabilen bir kalem üretti. Yüzde 96'lık başarı oranıyla çalışan MasSpec adlı kalem, kanser kuşkusu duyulan bölgeye bir damla su bırakıp su tarafından emilen canlı hücrelerin metabolizmasını tanıyıp analiz ederek kimyasal bir parmak izi üretiyor.



HASAR GÖRMÜŞ DOKUYU TEK BİR DOKUNUŞLA İYİLEŞTİREBİLMİYİ KİM İSTEMEZ?

Ohio State Üniversitesi araştırmacıları, hasar gören dokuları tek dokunuşla iyileştirebilen olağanüstü bir teknoloji geliştirdi.

Vücuttaki her tür hücreyi onarabildiği söylenen Tissue Nanotransfection

adlı teknoloji sadece yaraları iyileştirmekle kalmıyor, yaşlanan dokuları onarıp, kan damarlarını ya da sinir hücrelerinin fonksiyonlarını artırabiliyor. Ayrıca gen terapisinde, hücrelerin yeniden programlanması için

de kullanılabilceği açıklandı.

Bu mucize çip, cilt yüzeyine yerleştirildiğinde hücrelere belirli bir genetik kod girmesi sağlıyor. Böylece cilt hücrelerini, yaralanma ya da hastalığın tedavisi için gereken hücre

türüne dönüştürüyor. Küçük bir elektrik akımı yardımıyla DNA ve/veya RNA'nın hücrelere enjekte edilmesi sonucunda, cilt hücreleri ihtiyaç duyulan hücre tipine dönüşecek şekilde yeniden programlanmış oluyor.

SİLİKON TABANLI KUANTUM ÇİPLER

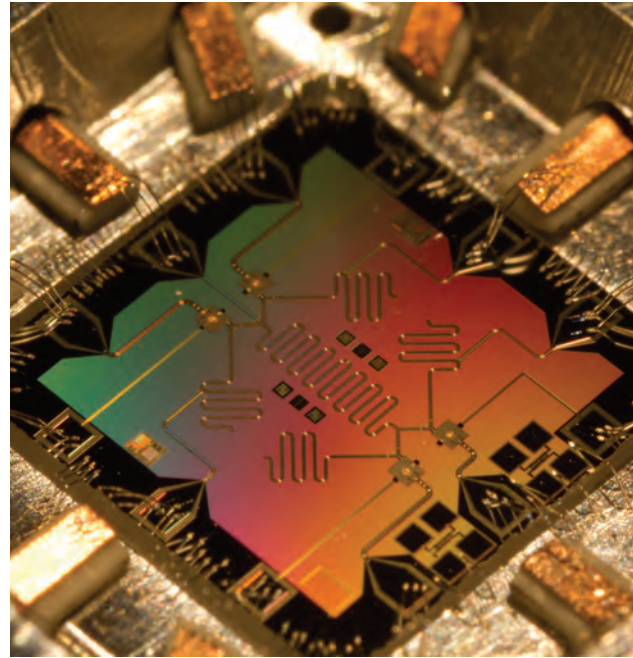
Kuantum bilgisayar teknolojisinin önündeki en büyük engellerden biri, üretim tekniklerinin zor ve zahmetli oluşu yüzünden teknoloji ilerletmenin son derece maliyetli olması. Her şeyden önce, atomların mükemmel şekilde dizilmesi gerekiyor ki kubit denilen kuantum bit'leri, yani bilgi birimleri işlevsel hale gelebilsin.

Avustralyalı araş-

tırmacıların geliştirdiği yeni çip tasarımı sayesinde bu zorluğu aşabiliriz. Kuantum çipleri silikon teknolojiyle üreten araştırmacılar, atomların hem çekirdeklerini hem de elektronlarını kullanıp kubitlerin aralarındaki mesafeyi azaltmayı başarıyor. "Bu neden önemli?" diye düşünüyorsanız söyleyelim; Google ve IBM gibi şirketler üretimi kolay süper-iletken devreler

geliştirmeye çalışıyorlar ama milyonlarca kubit ihtiyacı duyan bu devrelerin ebatları makul sınırların dışında çıkıyor.

Henüz teori aşamasında olan bu yeni yöntem hedeflendiği gibi çalışmayla başarırsa kuantum bilgisayar teknolojisinde büyük bir zıplama yaşanacağı ve maliyetlerinin önemli ölçüde azalacağı tahmin edilmekte.



Darth Vader cebinizde

Sheaffer, dünya çapında milyonlarca kişinin hayatında büyük bir öneme sahip olan ve sinema dünyasına damgasını vuran efsane film Star Wars'un en önemli karakterleri olan Darth Vader, R2-D2 ve Yoda'ya yeni kalem koleksiyonunda yer veriyor.

Koleksiyonda serinin ünlü

karakterleri çok ince bir işçilik ve teknolojiyle 360 derece tasarımla kalemlerin gövdelerine özenle işlendi. Star Wars ve kalem tutkunlarının fazlasıyla ilgisini çekecek olan bu özel koleksiyonda yer alan dolmakalem ve rollerball kalemlerle efsane filmin karakterleri her zaman yanınızda olacak.



İşitme engelliler klavye başına

İşitme engelli vatandaşların sosyal, ekonomik, mesleki yönden topluma ve çalışma hayatına kazandırılması için geliştirilen "OCTOSILENT" projesi ile işitme engelli katılımcıların eğitim alarak OCTOPOD platformunda kod yazmadan yazılım geliştirmeyi öğrenmesi, çağa dair yeni bir uzmanlık kazanarak, iş dünyasında yer almaları hedefleniyor.

Her 15 günde bir gerçekleştirilecek eğitimde işitme engelli katılımcılar, yazılım sektörü ve "no code" teknolojisine dair bilgilendirilirken, platform üzerinde iş süreçleri geliştirmeyi uygulamalı olarak öğreniyor olacaklar. Eğitimin ardından katılımcılarımızın geliştirdikleri projeler, www.octopodyum.com adresinde "Sessiz Proje" başlığı altında iş dünyasına sunulacak.

Büyük Patlama'ya hazır mısınız?

İTÜ ARI Teknokent bünyesinde bulunan ve Türkiye'de girişimciliğin yaygınlaşmasına önemli katkı sunarak, başarılı girişimcileri yatırımcılar ve kurumsal şirketlerle buluşturan İTÜ Çekirdek, girişimcileri proje aşamasından başlayarak, eğitimler, mentorluk, geniş network imkânı, çalışma alanları ve ürün geliştirmeye olanak tanıyan laboratuvar ile destekliyor. Bu kapsamda düzenlenen, Türkiye'nin her yerinden girişimcilere girişimlerini hayata geçirme fırsatı sunan Big Bang Startup Challenge'da 40 kurumsal şirket, 14 yatırım ağı ve 10 bireysel yatırımcı destek olacakları girişimi sahneden açıklayarak, Türkiye'nin hatta dünyanın geleceğine katkıda bulunacaklar. Big Bang bu yıl, 23 Kasım'da Uniç

İstanbul'da "Etki" temasıyla gerçekleşerek, bugün ve yarın etkileyecek girişimciler, girişimlerini hayata geçirmek amacıyla sahneye çıkacak.

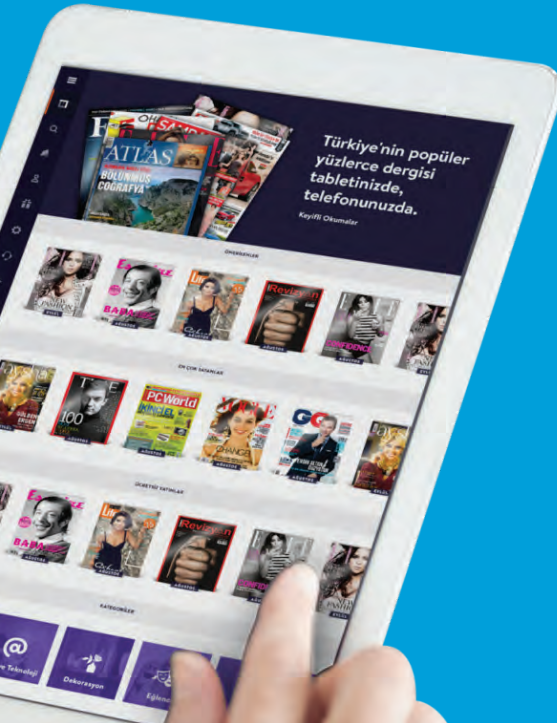
Her yıl başvuru sayısının katlanarak arttığı İTÜ Çekirdek'e bu sene 10 bini aşkın başvuru gerçekleşti. Başvurular arasında 478 aday ön elemeyi geçerek, "Ön Kuluçka" adı verilen sürece kabul edildi. Çeyrek ve yarı final aşamalarını başarıyla tamamlayan girişimler ise Big Bang etkinliğinde 20 girişim sahnede, 90 girişim ise etkinlikte yer alan özel alanda yatırımcılarla bir araya gelerek, 5 milyon TL'yi aşkın ödülden pay almaya çalışacaklar.

Konuyla ilgili detaylı bilgiye <http://bigbang.itu-cekirdek.com/> adresinden ulaşılabilir.

Türkiye, Dergilik'i sevdi

Türkiye'de öncü bir adımla dijital yayıncılığa başlayan 'Dergilik' hem dergi hem de gazete raflarını çeşitlendirmeye devam ediyor. Gazetelik rafında Hürriyet, Sabah, Milliyet, Vatan, Akşam, Güneş, Star, Türkiye, Takvim, Karar, Fotomaç, Daily Sabah, İstanbul Ticaret Odası ulusal gazeteleriyle birlikte 123 yıllık geçmişiyle Türkiye'nin en eski bölgesel gazetesi Yeni Asır ve yerel gazete olarak Samsun Haber Gazetesi yer alıyor. Çevrimdışı özelliğiyle istenilen yerde okuma fırsatı veren dijital platform, 15 gazeteye ek olarak tam 335 dergiye de ulaşma imkanı sunuyor. Dergilik'e gazeteler Temmuz ayının ortasında eklenmeye başladı ve 2 aylık bu süreçte gazete indirme rakamları yüzde 300 artış gösterdi. Eylül ayında okunan gazete sayısı 437 bine ulaştı. Her geçen ay ivme kazanarak artan dergi indirme oranı Eylül'de de yükseliştiydi. Eylül ayında toplam 1 milyon

400 binin üzerinde dergi okundu. Son 9 ayda indirilen dergi sayısı ise 2 milyon 600 bini buldu. İndirilen dergiler arasında tür olarak mizah ve bilimin popülaritesi devam ediyor. Eylül ayında en çok indirilenler sırasıyla Uykusuz, Lemana, National Geographic ve Popular Science olurken; onları sırasıyla kadın yaşamı ve stili dergileri olan Cosmopolitan, Elle, Formsante, Elele takip etti. Sadece Turcell değil, tüm operatör kullanıcılarının kullanabildiği Dergilik'te yer alan dergilerin tümüne ayda 14.99 TL karşılığında ulaşılabilir. Uygulama sayesinde 14 gazete ile 335 dergi okunabilirken, dileyen okurlar abone olmadan da tek bir dergi satın alıp okuyabiliyorlar. Turcell bireysel tarife kullanıcıları tarifelerine ek ücret ödemeden üstelik yanında 5GB interneti ile birlikte tüm dergilere ve ücretsiz günlük gazete içeriklerine ulaşabiliyorlar.



NOBEL'İN KAHRAMANLARI

LIGO deneyi, biyolojik saatimiz ve kriyo-elektron mikroskobu.

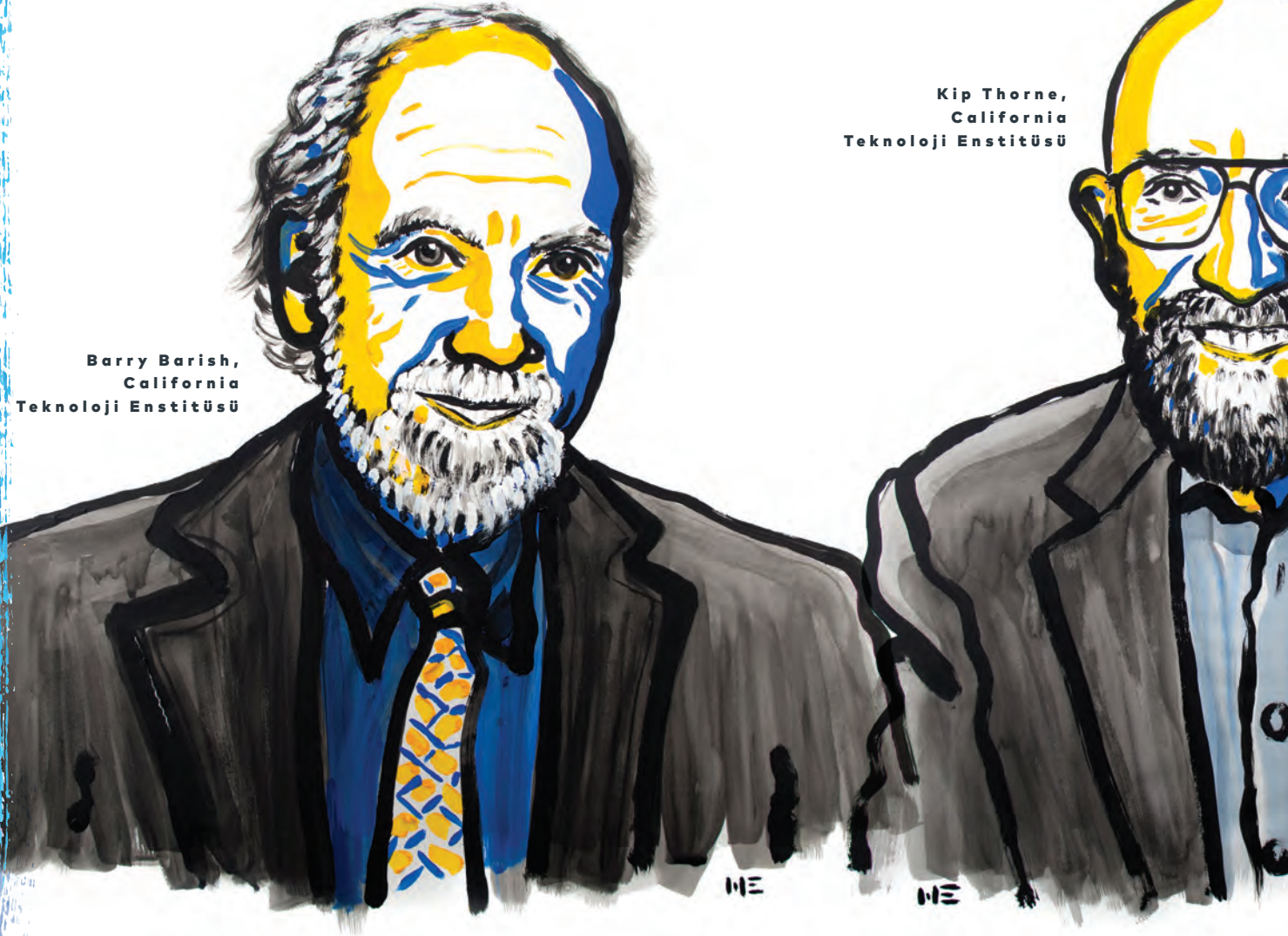
Bu yılın fizik, tıp ve kimya alanında Nobel Ödüllerine layık görülen bu bilimsel gelişmelerin ardındaki kahramanlarla tanışın.

TUNA EMREN

Nobel Ödülleri sahiplerini buldu. İsveç Kraliyet Bilimler Akademisi, İsveç Akademisi, Karolinska Enstitüsü ve Norveç Nobel Komitesi tarafından değerlendirilen bilimsel çalışmalar büyük bir titizlikle incelendi ve sonunda fizik alanında kütleçekim dalgalarının keşfine imza atan LIGO deneyi, tıp alanında biyolojik saatimizin moleküler mekanizmalarının aydınlatılması, kimya alanında ise biyomoleküllerin doğal hallerinde görüntülenmesini sağlayan kriyo-elektron mikroskobu ödüle layık görüldü.

İşte karşınızda bu yılın fizik, tıp ve kimya ödüllerini alan kahramanlar.





Barry Barish,
California
Teknoloji Enstitüsü

Kip Thorne,
California
Teknoloji Enstitüsü

LIGO DENEYİ

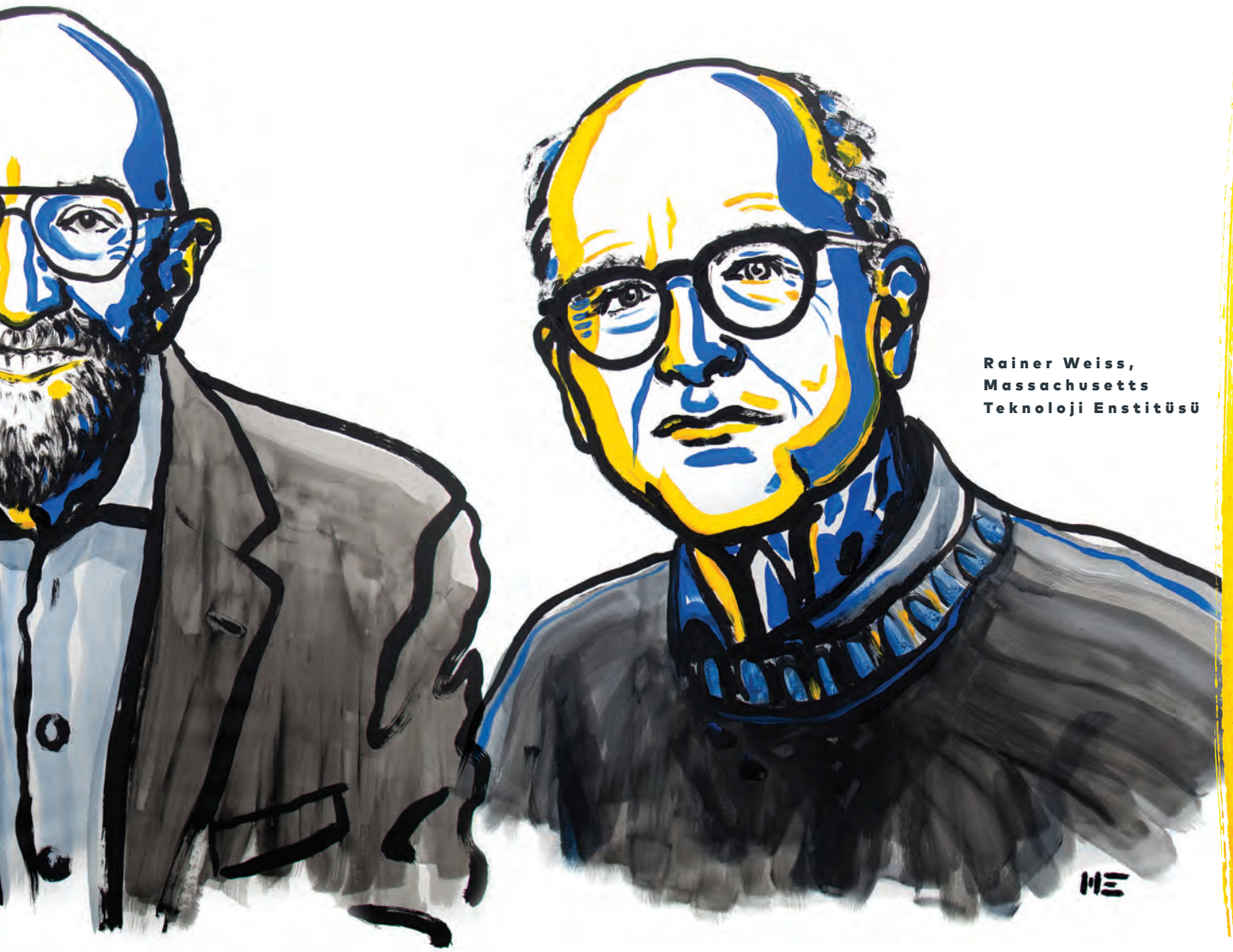
Einstein'ın Kütleçekim Dalgaları



ALBERT EINSTEIN, Genel Görelilik kuramını oluştururken kütleçekimin nasıl çalıştığı üzerine düşünüyordu. Ve uzay-zaman dokusundaki tüm gök cisimlerinin, tıpkı uçlarından gerilmiş bir masa örtüsünün üstüne konan ağır bir top gibi etraflarındaki bu homojen dokuyu büktüklerini, oluşan uzay-zaman bükülmesinin kütleçekimi olarak algılandığını söyledi. Kütle ne kadar büyükse bükülme de o kadar fazla oluyordu. Dahası, etki alanında oluşan değişimlerin, uzay-zaman dokusunda dalgalar halinde yayılması gerektiği sonucuna varmıştı. Işık hızında yayılan ve fizikçilerin bazen “uzay-zaman dalgalanmaları” diye tabir ettikleri bu dalgalara kütleçekim dalgaları adı verildi.

Kütleçekim dalgaları, hareket eden kütleler tarafından yayılıyor. Ancak kütleçekimi doğanın dört temel kuvveti içinde (diğerleri; elektromanyetik kuvvet, güçlü ve zayıf nükleer kuvvetler) en zayıf olanı. Dolayısıyla dalgalar da öyle zayıf ki tespit edilebilmeleri için ivmelenerek hareket eden dev gök cisimlerinin incelenmesi gerekiyor. Örneğin, çarpışmak üzere oldukları için muazzam bir hızla birbirleri etrafında dönen dev karadelikler gibi tespit edilebilmesi son derece zor, ışık yılları mesafesinde gerçekleşen nadir durumları incelememiz gerekiyor ki evrene yayılan kütleçekim dalgalarını yakalayabilelim. Işık hızında oldukları için, bu dalgaları algılayabilecek kadar hassas ölçüm yapabilen bir dedektörünüz varsa Dünya'ya ulaştıklarında sinyallerini yakalayabilirsiniz.

14 Eylül 2015'de ABD'deki LIGO (Lazer İnterferometre Kütleçekim Dalgaları Gözlemevi) detektörleri, böyle nadir rastalanan bir durumla ortaya çıkıp bize kadar ulaşan dalgaları tespit etmeyi başardı. Bize ulaştığında son derece zayıf olan sinyaller, 1,3 milyar yıl önce çarpışan iki karadeliğin birbirleri etrafında yaptıkları dansla yayılmaya başlamıştı. Ve böylece bir kez daha Einstein'ın haklı olduğu kanıtlandı.



Rainer Weiss,
Massachusetts
Teknoloji Enstitüsü

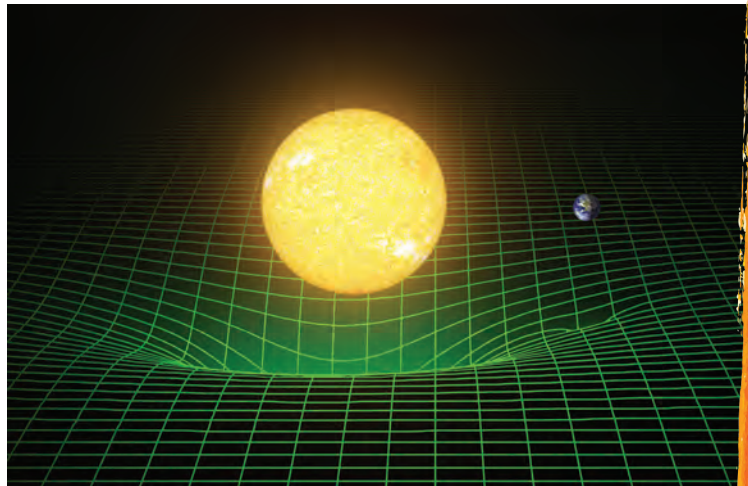
20 ülkeden 1000'den fazla araştırmacının çalıştığı LIGO deneyini hayata geçiren üç büyük fizikçi; Barry Barish, Kip Thorne ve Rainer Weiss bu yılın Nobel Fizik Ödülü'ne layık görüldüler. "Ölçtüğümüz bu sinyal, protonun binde birine karşılık gelen bir ölçekteydi" diyor Barish; "Bu gerçekten inanılmaz!"

Tespit edilebilecek olası kütleçekim dalgaları kaynaklarını belirleyip LIGO teknolojisinin dayandığı lazer interferometre detektörlerini geliştiren Weiss, Thorne ve Barish bu keşifleriyle astrofizik alanında devrim yarattı desek yeridir. Çünkü evreni araştırırken kullanabileceğimiz yepyeni bir veri kaynağı sunmuş oldular. Üstelik bu sinyaller, diğer elektromanyetik ışımaya ölçüm yöntemlerinden farklı olarak bizzat uzay-zaman dokusunun kendisini ortaya çıkarıyor. Keşfe katkısı şu açıklamayla özetleyen Weiss ise kendilerini Nobel'e götüren büyük atılımı başlatan ilk bilim insanıydı; "Kimsenin yapmadığı bir şeyi yaptım. Dalgaları ölçebilmemiz için gerekenleri hesaplayarak bunu mümkün kılmamızın yollarını ortaya çıkardım. Neticede bu çabam son derece faydalı oldu."



Uzay-zaman Bükülmesi

Dünya, Güneş'in kütleçekim etkisiyle yıldızımızın etrafında dönerken aslında Güneş'in büküldüğü uzay-zaman dokusunun şekli nedeniyle bu yörünge hareketini sergiliyor.



Uzay-Zaman Titreşiyor!

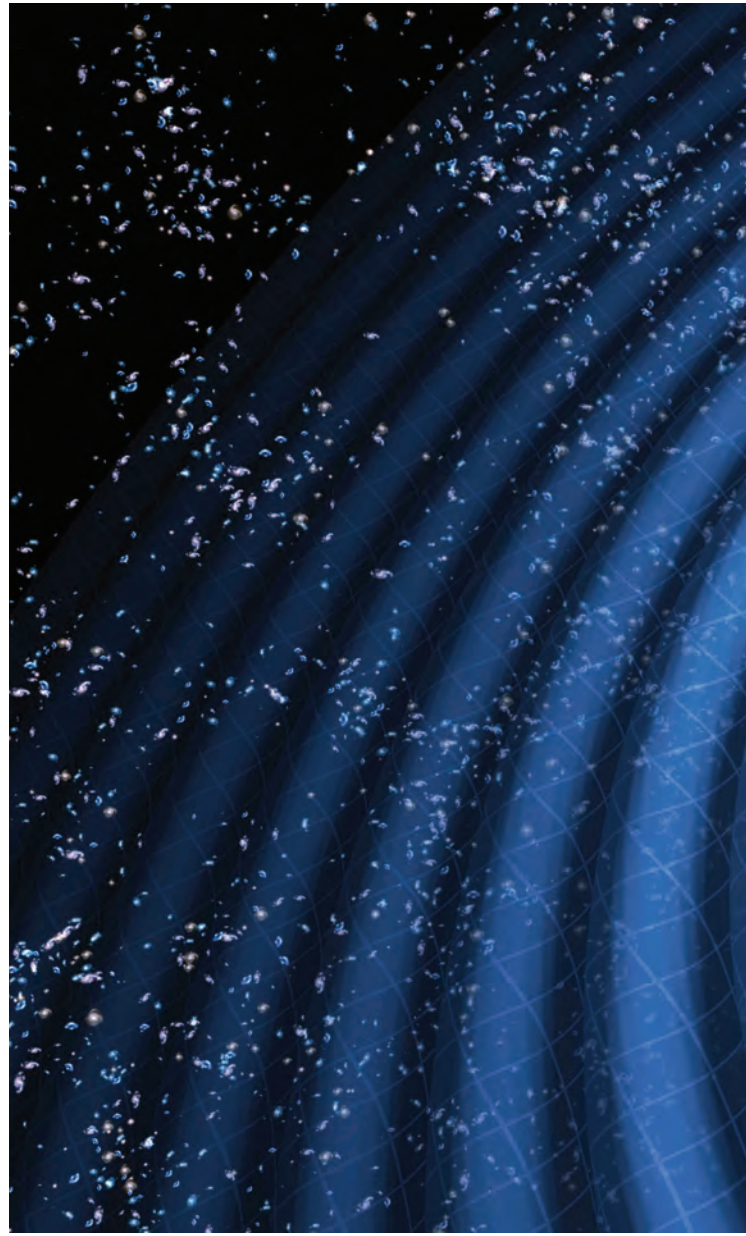
Birbirlerine muazzam bir hızla yaklaşan ve az sonra çarpışacak olan iki karadelik düşünün. Yakınlarında olmak istemezsiniz. Bu iki canavar, tıpkı suya atılan bir taşın etrafına yaydığı dalgalar gibi, çevrelerini saran uzay-zamanı öyle dalgalandırıyor ki çarpışmanın etkisi tüm kozmosa yayılıyor. 1,3 milyar ışık yılı ötede gerçekleşen bu nadir kozmik olayın dalgaları evrendeki en yüksek hızda; ışık hızında yayılmış olsa da bize ulaşmaları için milyonlarca yıl geçmesi gerekti.

Einstein'ın kuramı sadece kütleçekimin nasıl çalıştığını göstermekle kalmayıp, beraberinde evrende karadelik adı verilen olağanüstü kütleyle sahip gök cisimlerinin de olması gerektiği üzerinde durmuştu. Kütleçekim, uzay-zaman dokusundaki bükülmeler nedeniyle ortaya çıktığı için çevresindeki uzay-zamanı olağanüstü bir güçle bükebilen süper kütleli cisimler, bu etkiyle kendi içlerine çökerek karadelikleri oluşturuyor. Karadelikler, evrenin en tuhaf oluşumları. Yeterince yaklaşan hiçbir şey onların çekim gücünden kurtulamaz. Hatta ışığı bile yutabilen bu oluşumlar, fizikçilerin uzun yıllardır gizemlerini çözmek için çalıştıkları şeylerden biri.

Evreni dinleyerek kütleçekim dalgalarından yayılan sesleri kayda geçiren LIGO, karadeliklerin dansıyla oluşan dalgaların, tıpkı ses dalgalarında olduğu gibi duyulabilir olan frekanslarına odaklı. LIGO'nun yakaladığı bu zayıf sinyalleri tespit edebilmek öyle zor ki bu tıpkı birkaç ışık yılı ötedeki bir yıldızı mikroskop altında incelenen bir saç teliymiş gibi kusursuz bir şekilde görmeye benziyor. Üstelik, tüm evrenin hiç ara vermeden benzer dalgalar üreten gök cisimleriyle dolu olduğu düşünülürse o uzay-zaman dalgalanmaları içinde böyle bir dalganın tespit edilmesinin ne kadar meşakkatli bir iş olabileceğini de tahmin edersiniz.

Astrofizikçilerin evren hakkındaki araştırmaları bugüne dek radyo dalgaları, ışık ve kızılötesi ışınları gibi elektromanyetik dalgalar sayesinde gerçekleşmişti. Şimdiyse bambaşka bir dalga türünü araştırmaya başlamış olduk. Tüm evrene yayılan uzay-zaman dalgalanmaları kozmos dokusunun ritmik bir şekilde esneyip sıkışmasına neden oluyor. Sadece en güçlülerini değil de hepsini duyabilecek olsaydık evrenin yağmur ormanlarındaki kuşlar gibi bazı yerlerde daha güçlü, bazılarında daha cılız bir sesle şakıdığına tanık olabilirdik. Bu iki karadelik de birbirleriyle çarpışmalarının hemen öncesinde şiddeti gittikçe artan dalgalar üretip seslerinin buralardan bile duyulmasını sağladı.

Kütleçekim dalgaları da tıpkı ışığın dalgaları gibi kaynaklarından uzağa yayıldıkça zayıflıyor. Milyonlarca ışık yılı uzaklıktaki bir cismin kütleçekim dalgalarının ortaya çıkardığı sesler bize ulaşana dek iyice zayıfladığı için hepsini duyamıyoruz. Lazerlerin güçlendirilmesi, aynaların büyütülmesi, ses filtrelerinin yenilenmesi gibi uzun yıllar süren iyileştirme çalışmalarından sonra artık bu sinyalleri yakalayabilecek duruma gelen LIGO, deneye başladığı anda Nobel ödülünü getiren dalga sinyallerini tespit etme-

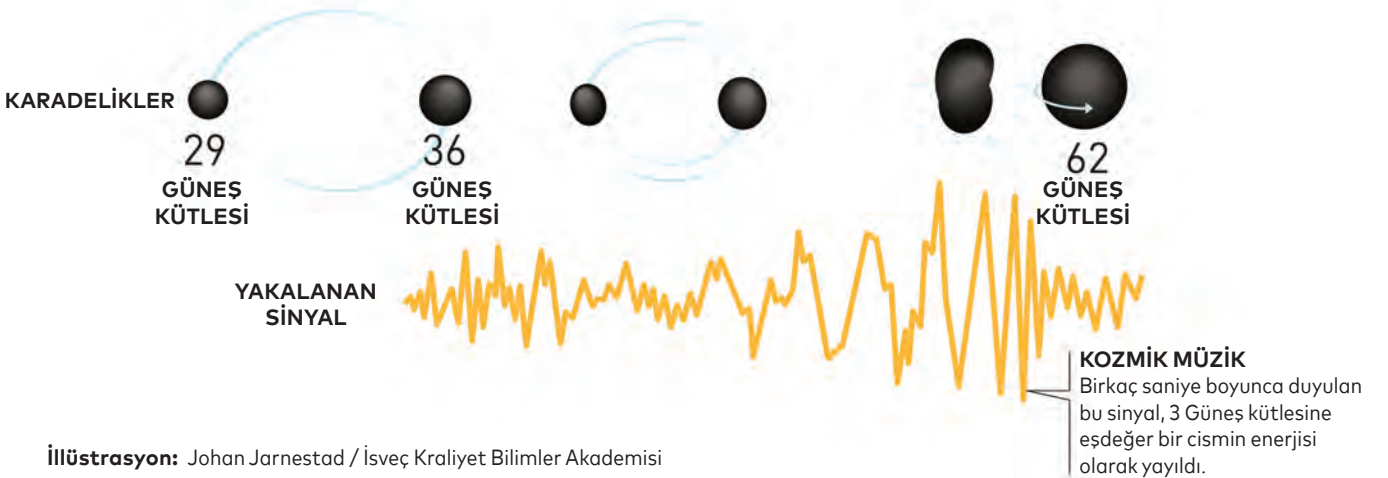


yi başardı. Dalganın şekli tam da tahmin edildiği gibiydi. Güneş kütlelerinin 29 ila 36 katı kütleyle sahip olduğu hesaplanan karadeliklerin, sinyal üzerinden yapılan tahminlerine göre çapları da 200 km civarında. Çarpışıp, Güneş'in 62 katı bir kütleyle sahip olan dev bir karadelik yarattılar. O esnada gezegenimizdeki yaşam tek hücreli aşamadan çok hücreli aşamaya henüz geçmeye başlamıştı.

Peki bu keşif bizi nereye götürecektir? Kip Thorne, kütleçekim dalgalarının tespit edilebilmiş olmasının kazanılacağı bilimsel gücü şöyle özetliyor: "Sanıyorum önümüzdeki yıllarda inanılmaz gelişmelere tanık olacağız. Galileo'nun teleskobunu göklere çevirip Jüpiter'in uydularını izlemesiyle başlayan süreçte modern astronomi çalışmalarını yönlendiren elektromanyetik dalgaların ölçümüne dek ne kadar büyük bir yol kat ettiysek, modern astronomiye yeni bir veri kaynağı sağlayacak olan kütleçekim dalgalarının ölçülebilmesi de öyle muazzam bir fark yaratacak."

Karadeliklerin Dansı
Çarpışmak üzereyken birbirine
hızla yaklaşan karadelikler tüm
evrene yayılan kütleçekim
dalgaları üretiyor.

ÇARPIŞAN KARADELİKLERİN YAYDIĞI DALGALAR



İllüstrasyon: Johan Jarnestad / İsveç Kraliyet Bilimler Akademisi

BİYOLOJİK SAAT

Sirkadyen Ritmin Moleküler Mekanizmaları

GEZEĞENİMİZDEKİ TÜM CANLILAR, 24 saatlik gün döngüsünde sürekli değişmekte olan çevresel koşullara adapte olmalarını sağlayan biyolojik bir saate sahip. Gece-gündüz döngüsüne uyum sağlayacak şekilde vücudumuzu ve davranışlarımızı en uygun seviyede çalışmak üzere ayarlayan bu saate sirkadyen ritim deniyor. Peki saat tam olarak nasıl çalışıyor? İşte bu yılın Nobel Tıp Ödülüne layık görülen Jeffrey Hall, Michael Young ve Michael Rosbash bu soruya cevap vermeyi başardılar.

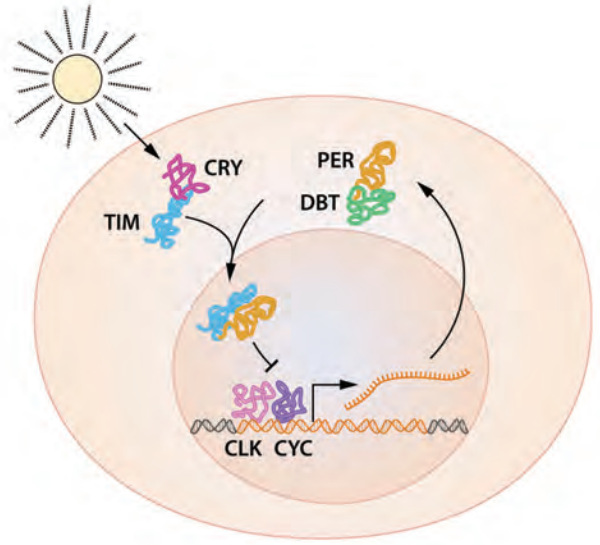
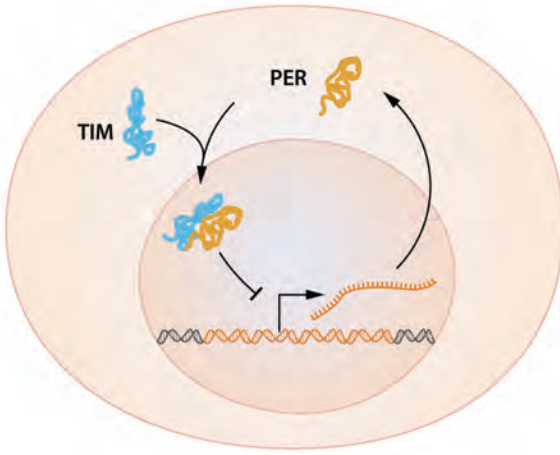
70'li yıllarda, fizikçi ve moleküler biyolog Seymour Benzer ile genetik uzmanı Ronald Konopka'nın mutasyona uğramış sirke sinekleri üzerinde yaptığı araştırmalar, günün 24 saati boyunca değişerek devam eden ritme sağlıklı sineklerden farklı tepki verdiklerini göstermişti. Araştırmacılar mutasyonun "period" (PER) adlı genden kaynaklandığını tespit ettiklerinde, bunun aynı zamanda sineklerin biyolojik saatini ayarlayan gen olduğu anlaşıldı. Bu keşfe dayanarak araştırmalarında model organizma olarak sirke sineklerini kullanan Nobel ödüllü Hall, Young ve Rosbash geni izole edip üzerinde çalışmaya başladı. Onu yakından incelediklerinde, geceleri hücrelerde toplanıp biriken, gündüzleriye azalan bir proteini yönettiğini gördüler. İlerleyen yıllarda, bu mekanizmaya etki eden TIM adlı tamamlayıcı bir protein keşfettiklerinde, proteini üreten "timeless" (zamandan bağımsız) isimli geni de belirlemiş oldular. Bu iki protein arasındaki etkileşime bakıldığında, TIM proteininin PER'e destek verdiği ve birbirlerinden aldıkları bu güçle genetik malzemenin saklandığı hücre çekirdeğine sızabildikleri görüldü. Buraya erişmeleri, genlere de müdahale edebilecekleri anlamına geliyordu. Mekanizmayı biraz daha yakından inceleyen araştırmacılar, TIM ve PER'in birleşip "period" geninin

Jeffrey Hall,
Brandeis
Üniversitesi



Michael Young,
Brandeis
Üniversitesi





Moleküler Bileşenler

Hüresel saatlerin yönetimi burada görülen proteinler tarafından gerçekleştiriliyor.

aktivitelerine engel olabildiklerini fark etti. Böylece her iki genin de hem kendilerinin hem de biyolojik saati yöneten genlerin ifadelerini değişime uğratabildiği ortaya çıktı. Diğer bir deyişle; sirkadyen ritmi yöneten genleri açık (aktif) ya da kapalı (suskun) konuma getirebiliyorlar.

Hall, Young ve Rosbash'ın araştırmaları hüresel protein seviyelerindeki değişimlerin nasıl oluştuğunu gösteren bir keşfe; TIM ve PER proteinlerinin işbirliğine uzanınca ortaya yeni bir soru çıktı: Peki protein seviyelerindeki bu dalgalanmaların frekansını belirleyen şey nedir? Bu soruyla yola çıkan Michael Young "doubletime" (iki kat hızlı) adlı yeni bir gen daha belirlemeyi başardı. Genin ürettiği DBT proteini, PER proteinin hücrelerde birikmesini önleyen bir erteleme mekanizması yaratıyor. İşte böylece 24 saatlik döngüdeki iniş ve çıkışların nasıl ayarlandığı da anlaşılmış oldu.

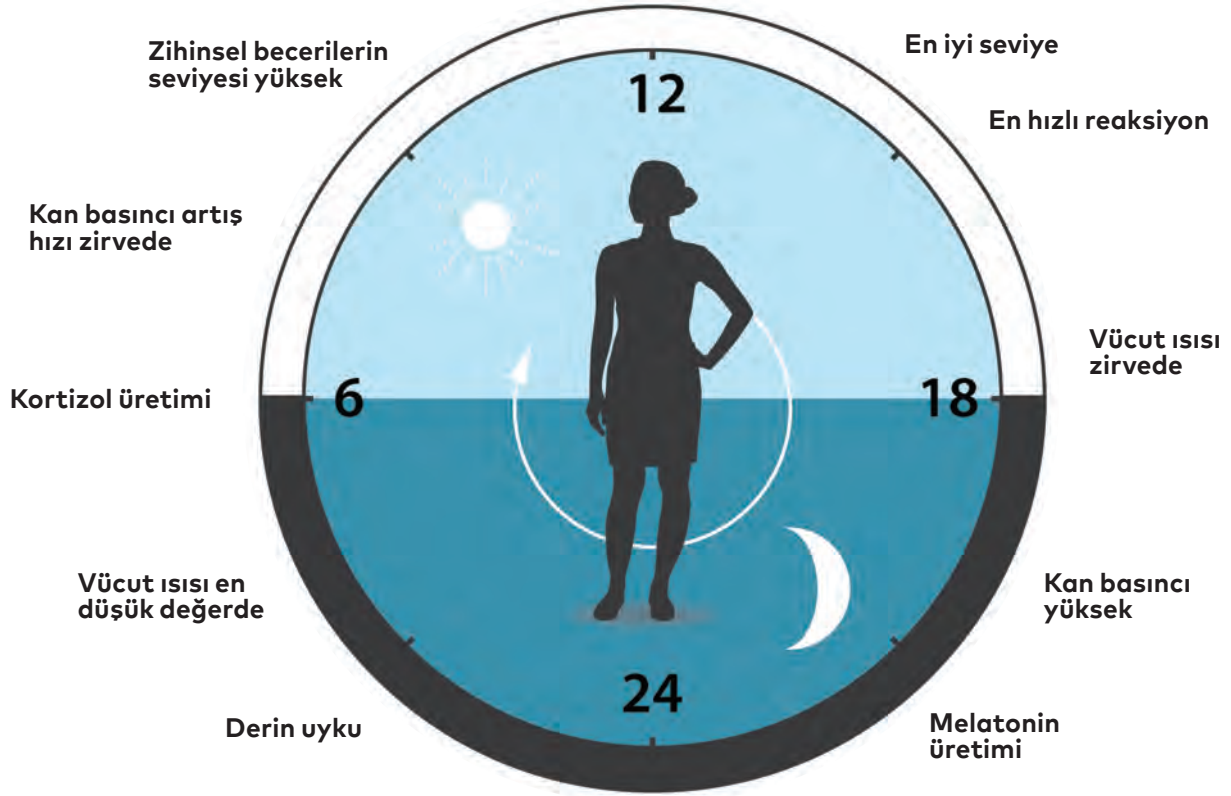
Bu üç bilim insanının yıllar süren çalışmaları biyolojik saatin daha ayrıntılı incelenmesi gerektiği konusunda diğer araştırmacılara da ilham verdi. İlerleyen yıllarda sirkadyen ritmi yöneten farklı genler ve "period" geniyle etkileşen yeni proteinler keşfedildi. Örneğin biyolojik saatimizin gün ışığıyla senkronize çalışacak şekilde ayarlanmasını sağlayan proteinler de var. Bunlardan biri kriptokrom geni tarafından yönetiliyor; Gün ışığıyla harekete geçen gen CRY adlı proteini üretmeye başlıyor.

Hücrelerdeki Saat

Gezegenimizdeki yaşamın temel özelliklerinden biri, organizmaların yaşadıkları çevreye ve değişen koşullara adapte olabilmeleri. Farklı coğrafi konumlar birbirinden farklı çevresel koşullara sahip oldukları için, bu koşullara uyum sağlayabilen organizmalar hayatta kalma ihtimallerini artırıyor. Ancak Dünya'nın kendi çevresinde dönüyor olması nedeniyle gezegenin



Michael Rosbash,
Brandeis
Üniversitesi



her yerinde geçerli olan bir kural daha var; Gün içinde değişen ışık ve sıcaklık değerlerine de uyum sağlamak zorunda. Bu ikisindeki dalgalanmalara adapte olmamızı sağlayan şey biyolojik saat. Ve bu saat tüm hücrelerimizde mevcut.

Fareler üzerinde yapılan incelemeler neticesinde, memelilerde 24 saatlik döngüye etki eden "Clock" (saat) adlı bir gen daha olduğu keşfedildi. Bu gen CLK ve CYC proteinlerinin etkileşmesini sağlayarak "period" ve "timeless" genlerine yardımcı oluyor. Bunların ürettiği PER ve TIM proteinleri de CLK proteininin düzenlenmesini sağlıyor.

Tüm saatleri senkronize eden şeyse retina yansıyan ışığın şiddeti, frekansı ve dalgaboyu. Işığın şiddeti fotonların sayısıyla belirlenirken, frekansı ve dalgaboyu da rengini belirler. Beyindeki hipotalamus bölgesinde yer alan üst kıyazmatik çekirdek adlı birim, reti-

Tüm saatleri senkronize eden şeyse retina yansıyan ışığın şiddeti, frekansı ve dalgaboyu

naya çarpan fotonları ölçerek saatleri ayarlamaktan sorumlu. Burada bir de ana saat bulunmakta. Merkezi saat olarak çalışan bu sistem, kendisine ulaşan veriler değiştiğinde bunu hücresel saatlere bildirip hepsinin aynı veriye uyacak şekilde senkronize olmasını sağlıyor. Ancak vücudumuzun içinde değil de dışında olan bazı doku ve organlar ana saat tarafından paylaşılan bu verilerden bağımsız olarak kendi ritimlerini kendileri ayarlayabilir. Ayrıca biyolojik saatlerdeki tüm güncellemelerin merkezi saate bağlı olduğu da söylenemez. Örneğin beslenme, fiziksel aktiviteler ve sıcaklık değişimleri de hücresel saatleri güncelleyebilir.

Tüm bu saatler senkronize çalışarak uyku düzeni, hormon seviyeleri, beslenme alışkanlıkları, kan basıncı, davranışlar, vücut ısısı ve metabolizma gibi kritik fonksiyonları düzenlemekle yükümlü. Dış dünyayla moleküler saatler arasında bir uyumsuzluk meydana gelirse; örneğin uzun süreli uçuşlarda saat farkından dolayı "jet lag" denilen duruma maruz kaldıysak bedensel bir ritim bozukluğu yaşamaya başlıyoruz. Neyse ki bu geçici bir durum. Genelde birkaç saat ya da en fazla 1-2 gün içinde düzeliyor. Bazen de sirkadyen ritim bozukluğu denilen şey görülüyor ve bu da çoğunlukla sadece uyku düzeninin bozulmasına, bazen de depresyon, bipolar bozukluk ya da örneğin bazı nörolojik hastalıklara sebep oluyor.

PS4

PlayLink
FOR PS4

16
www.pegi.info

Hep Birlikte Oynayın
PS4™'e özel PlayLink, hep birlikte
oyun oynamanın yepyeni bir şekli.
Tek ihtiyacınız olan bir akıllı telefon,
PS4™ ve TV.



**TELEFONUNU
KONTROL CİHAZI
OLARAK KULLAN**



"PS4" and "PlayStation" and "PS4" are registered trademarks of Sony Interactive Entertainment Inc. "PS4" is a registered trademark of Sony Corporation.



Tür:
Parti Testi
SATIŞTA



Tür:
Polisiye Gerilim
KASIM 2017



Tür:
Bilgi Yarışması
KASIM 2017



Tür:
Parti Oyunları Koleksiyonu
MART 2018

Richard Henderson,
MRC Moleküler
Biyoloji Laboratuvarı

Joachim Frank,
Kolombiya
Üniversitesi

Jacques Dubochet,
Lozan Üniversitesi

KRİYO-ELEKTRON MİKROSKOBU

Biyomoleküller Mercek Altında

GEÇTİĞİMİZ YILLAR BOYUNCA, moleküler çarkların yapısını ortaya koyan çok sayıda keşfe tanık olduk. Şimdi elimizde bir de kriyo-elektron mikroskobu var. Artık yaşamın mikroskobik boyutlardaki karmaşık çarklarını son derece yüksek bir çözünürlükle, detaylı olarak inceleyebiliyoruz. Bu yılın Nobel Kimya Ödülüne layık görülen Richard Henderson, Joachim Frank ve Jacques Dubochet'nin geliştirdiği kriyo-elektron mikroskobu sayesinde biyolojinin yapıtaşları olan biyomoleküller çok hızlı bir şekilde dondurularak, doğal şekillerinde ve olağanüstü bir netlikte görüntülenebiliyor. Kriyo-elektron mikroskobu biyokimya alanında yeni bir çağın başlangıcı temsil edecek.

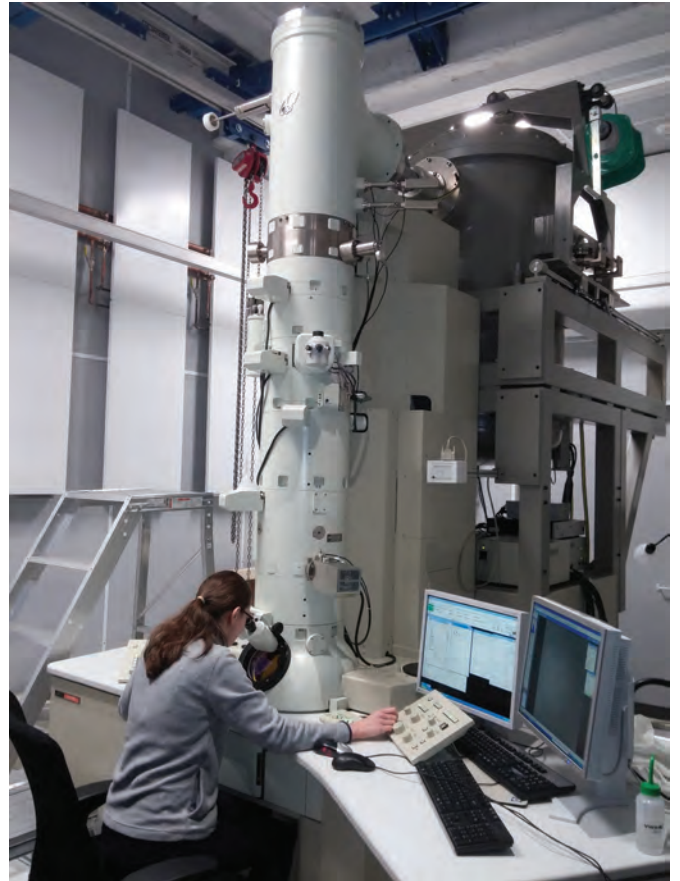
Bilimsel araştırmalar çoğu zaman nesnelere doğru bir imajın yaratılmasıyla hızlanıyor. Bir şeyin nasıl görüldüğünü bilmek, onu anlamak için gösterilen çabaların meyve vermesini sağlayabilir. Teknolojinin özellikle son yıllardaki muazzam gelişimi öncesinde, biyokimyasal süreçlere dair bilgilerimizin çoğu teorik düzeydeydi. Son yıllarda yapılan teknolojik atılımlar biyokimyasal haritalardaki boşlukların azımsanmayacak bir bölümünü doldurmuş olsa da güçleri, molekülleri üç boyutlu görüntüleyebilen kriyo-elektron mikroskobuyla kıyaslanamaz bile. Kendisinden önceki iki boyutlu görüntüler, bir masanın üstten ya da tam karşıdan çekilmiş düşük çözünürlüklü bir fotoğrafına bakarak tüm yapısının nasıl olduğunu anlamaya çalışmaya benziyor. Üstelik elektron mikroskoplarıyla görüntülenen biyolojik malzemeler, nihayetinde mikroskobun üzerlerine mermi gibi ateşlediği güçlü elektron atımları yüzünden canlılığını yitirip zarar görüyor, ölü maddelere dönüşüyordu.

Teknolojik Sınırların Aşılması

Biyomoleküller; yani DNA, RNA ve proteinler ilk kez 50'li yıllarda, X-ışınlarıyla görüntülenmişti. 80'li yıllarda bu teknik nükleer manyetik rezonans spektroskopisi ile (NMR) güçlendirilince hem yapılarını hem de diğer moleküllerle nasıl bir etkileşim içinde olduklarını izleme fırsatı bulduk. Bu sayede binlerce biyomolekül modelini kayda geçirmeyi başarmış olsak da elde edilen imajlar ilk fotoğraf makinelerinin çektiği siyah-beyaz fotoğraflara benziyordu. Bu nedenle neredeyse tüm araştırmacılar elektron mikroskoplarına yönelmeye başladı. Atom boyutlarındaki yapıların da görüntülenmesini sağlayan elektron mikroskopları öncesine oranla

daha yüksek bir çözünürlük kalitesi sunuyor olsa da aslında canlı moleküllerin görüntülenmesi için geliştirilmedi. Dolayısıyla çözünürlüğü arttırmak için moleküllerin üstüne daha fazla sayıda elektron ateşlemek gerekiyor ve bu da onların yanmasına sebep oluyordu. Ayrıca zaten mikroskobun çalıştırılabileceği ortam, moleküllerin kuruyup dağılmasına sebep olduğundan normal yapılarını da yitirmiş oluyorlardı.

O sıralarda fotosentez yapan organizmalarda bulunan mor renkli bakteriyodopsin adlı protein üzerinde çalışan ve teknolojinin sınırları yüzünden çalışmalarını bir türlü ilerletemeyen Richard Henderson, proteinin elektron mikroskobu altında kuruma-

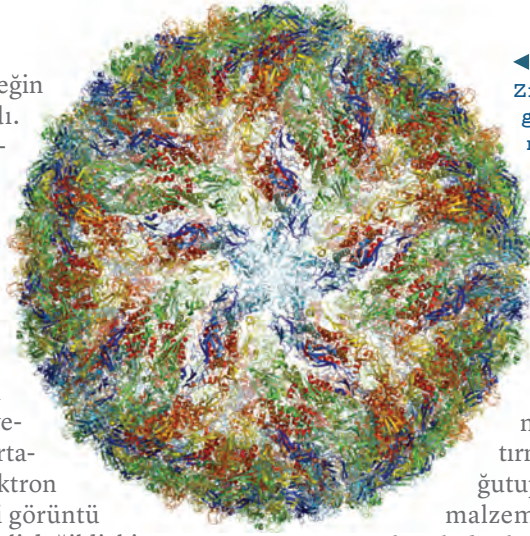


İmkansızı Mümkün Kılan Teknoloji

Artık yaşamın mikroskobik boyutlardaki karmaşık çarklarını son derece yüksek bir çözünürlükle, detaylı olarak inceleyebiliyoruz.

sını önlemek amacıyla, incelediği örneğin yüzeyini glikoz solüsyonuyla kapladı. Membran yapısından ayırmadan incelediği proteinin üzerine bu kez çözünürlükten feragat ederek zayıf elektron ateşlemeleri yaptı. Çünkü gerçek yapısını görmek istedi. Sonuçta her bir molekülü ayırt edemiyor olsa bile en azından proteinlerin düzenli bir dizilimle, aynı yönde sıralandığını görmeyi başardı. Ardından membranı farklı açılardan görüntüleyerek bu yapının üç boyutlu bir imajını ortaya çıkardı. İşte bu, o zamana dek elektron mikroskopuyla yaratılmamış en iyi görüntü oldu. Ama Henderson için bu da yeterli değildi; bir şekilde çözünürlüğü artırması gerekiyordu.

Takip eden yıllarda elektron mikroskopları güçlendi. O sıralarda, örneklerin sıvı azotla soğutularak zarar görmeden görüntülenmesini sağlayan kriyoteknoloji de yeni gelişmeye başlamıştı. Nihayet 1990 yılında en gelişmiş elektron mikroskopunu bulup atomik çözünürlük hedefine ulaşmayı başaran Henderson, bu teknolojinin potansiyelini ispatlamış oldu. Joachim Frank de o sıralarda bu mikroskopların ürettiği düşük çözünürlüklü imajların kalitesini yükseltip üç boyutlu keskin görüntüler elde etmek için farklı bir yöntem denemişti. Sonunda iki boyutlu imajları, kendi geliştirdiği bir görüntü işleme tekniği ile üç boyutlu hale getirmeyi başardı. "Baktığım her yerde desenleri, biçimleri görürüm. Bir bakış atmak bile yeter; bir şeyin arkaplanındaki desen ve kalıpları çok hızlı bir şe-



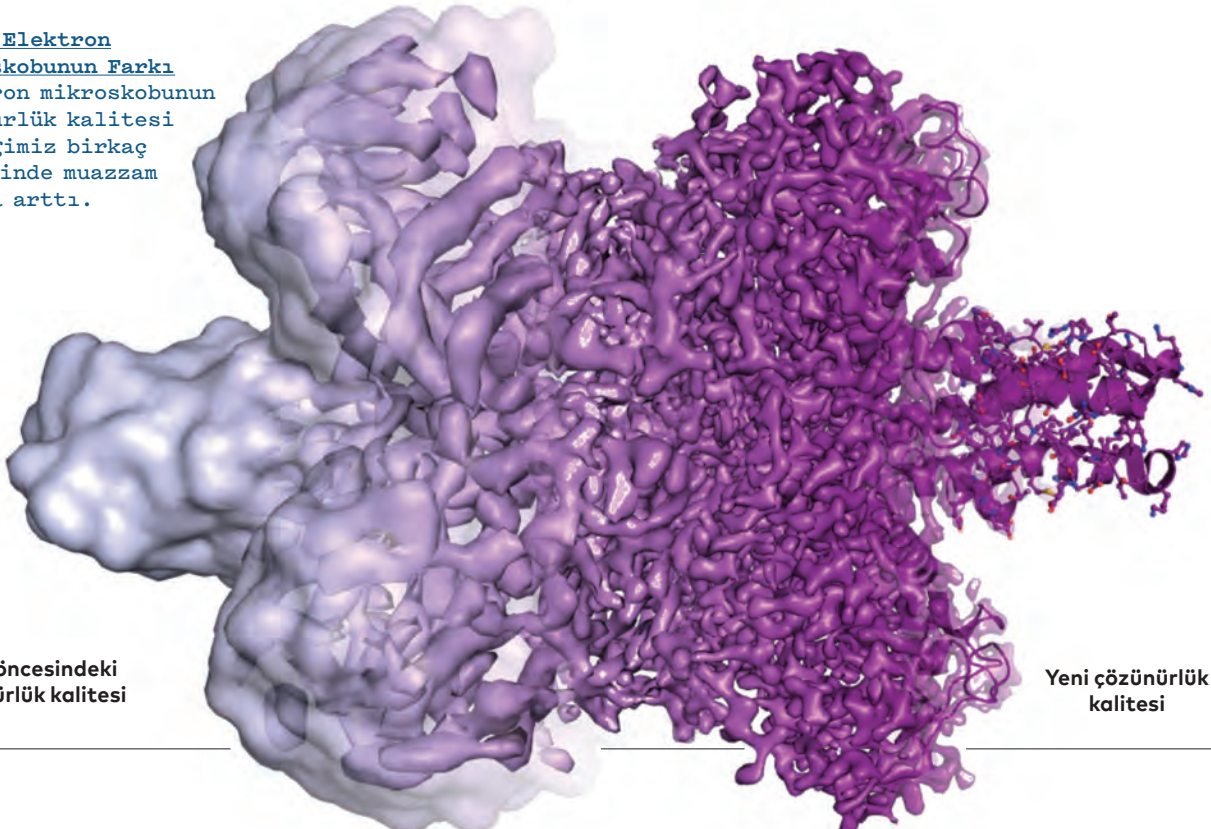
◀ Zika virüsünün bu mikroskopla görüntülenmiş olan yapısal modeli

kilde yakalarım. Etrafta dolaşırken bunlara dikkat eder, bazen fotoğraflarını çekerim" diyor Frank. Kimsenin uğraşmadığı bir şeyi deneyerek imkansızı başarmış olmasına şaşmamalı.

Jacques Dubochet ise elektron mikroskoplarına suyu ekleyen araştırmacıydı. Suyu çok hızlı bir şekilde soğutup katılaştırarak biyolojik örneğin bu malzeme içinde korunmasını sağladı. Böylece buharlaşma kaynaklı kuruma sorunu giderilmiş, örneklerin doğal şekillerini koruması sağlanmıştı.

Tüm bu gelişmelerin neticesinde, elektron mikroskopları en yüksek performanslarına erişti, hedeflenen çözünürlük kalitesi 2013 yılında yakalandı. Bu sürecin neredeyse tamamında tabii ki Henderson'ın çizdiği zorlayıcı hedefler rol oynadı. Aslında teknolojinin sınırlarının zorlanmasını talep etmişti. Bunun mümkün olduğuna inanıyordu ve geri adım atmadığı için hayalini kurduğu görüntüleme teknolojisinin yaratılmasına öncülük etti. "Diğer yöntemler asla amacımıza ulaştıramayacaktı. Bu mikroskop yapısal biyoloji araştırmaları için, öncesinde hayal bile edilemeyen yeni bir alan yarattı" diyor araştırmacı. Kriyo-elektron mikroskopu, biyokimya alanında çalışan bilim insanları için heyecan verici bir gelecek anlamına geliyor. %s

► **Kriyo-Elektron Mikroskopunun Farkı**
Elektron mikroskopunun çözünürlük kalitesi geçtiğimiz birkaç yıl içinde muazzam oranda arttı.



2013 öncesindeki çözünürlük kalitesi

Yeni çözünürlük kalitesi



En devrimci yenilikler için bu yıl 30. defa yaptığımız listenin yığınla uzmanın saatlerce emeğine, dostu dostu küstüren tartışmalara mâl olduğunu söyleyebiliriz.

POPULAR SCIENCE EDİTÖRLERİNDEN

**EN İYİ YENİLİKLER 2017**

● SAĞLIK	30	● AYGITLAR	60
● EĞLENCE	36	● GÜVENLİK	65
● MÜHENDİSLİK	42	● HAVACILIK VE UZAY	68
● KEYİF	48	● YAZILIM	73
● OTOMOTİV	54	● EV	78

Fotoğraf Ted Cavanaugh



OTUZ YIL SONRA

...

A

Az önce bir robot bana patates kızarttı. Patatesler muhteşemdi ve talimatlarda yazandan dört dakika kısa sürede piştiler. Bir dakika az pişmeler hepsi çiğ kalacaktı. Bir iki dakika daha fazla pişmeler de yanıp kömür olacaktı. Keskin gözlü, yapay zekâ ürünü bir fırın zamanlamadan ve sıcaklıktan sorumluydu. Benim yaptıklarımşa patatesleri tepsiye dizmekten, tepsiyi fırına sürmekten ve ketçap koymaktan ibaret. (Ketçap dronu mu icat etmeli?) →

Binyılın Fırını adını taktığımız akıllı fırın son 30 yılda icatların gittiği yolu mükemmel biçimde izliyor. Konveksiyonla pişirme, görüntü tanıma, mikroişlemci, kompakt kamera, kablosuz bağlantı gibi temel teknolojiler üzerine inşa edilmiş, ancak herkesin kullanımına izin veren arabirimi sayesinde onlardan yükseğe tırmanmış.

Popular Science editörlerinin En İyi 100 Yenilik için 100 adet ürünü ilk defa sıraladığı 1988'den beri bu hikayeyle karşılaşmış duruyoruz. Bu yıllar boyunca yaşanan kültürel değişimse takdire şayan.

Bundan otuz yıl önce bilim ve teknoloji, işin meraklılarının hüküm sürdüğü alanlardı. Odyofiller, tamirciler ve bilişimciler MacGyver'liğe soyunuyor ve bir araya getirdikleri parçalarla uydurma yerel ağlar inşa ediyorlardı. Günümüzdeyse kablosuz baskı ya da uzaya gitmek gibi özel fikirler artık geniş kitlelere yayılmış durumda. O yüzden de, En İyi 100 Yenilik listesinin ilk kazananları bugün bakıldığında düpedüz komik kalıyor.

Listenin ilk yıllarında iki tür ürün sayıca basıldı. Bunlardan biri, başka şeylerin çalışmasını sağlayan şeyler, yani temel teknolojiydi. Örneğin türünün ilk örneği olan kablosuz internet ve yapay sinir ağlarını temel alan ilk bilgisayarlar. İkinci gruptakilere eskilerden çok az bir farkı ya da dikkat çekici tek bir özelliği bulunan aygıtlardı. Doğruyu söylemek gerekirse çoğu insan bunları ne anlıyor ne de istiyordu.

Söz gelimi Panasonic'in 1988 tarihli PV-4826 video kayıt cihazı. Videokaset kayıt cihazıyla telesekreterin bir karışımı olan 470 dolarlık alet (2017 parasıyla 938,3 dolar) telefon tuş tonlarıyla TV programlarını kaydetmenize olanak tanıyordu. Yararlı mıydı? Evet. Havalı mıydı? Tabii ki. Son derece hantal mıydı? Ona ne şüphe.

Şimdi zamanı otuz yıl ileri saralım. Günümüzde TV programlarını uzaktan kaydetmek hâlâ etkileyici bir özellik ve genellikle sadece gelişmiş aygıtlarda görülüyor. Bugünlerde kayıt aygıtlarımızı telefon hattına değil de kablo, DSL ya da fiber optik kablolarla bağlı. Programlamayı da mobil uygulama üzerinden yapıyoruz; telefonun tuş tonlarıyla değil. Game of Thrones bölümlerimiz manyetik bant yerine sabit diske kaydediliyor. Kablolu aboneliklerden hazzetmeyenler bile



Amazon, Netflix ya da YouTube maratonları için aynı teknolojilere bel bağlıyor.

İzleyen kişi için, dünle bugünün farkı, sürecin pürüzsüz işleyişinde yatıyor. Söz konusu teknolojinin nihayet herke için akıcı biçimde çalışabilmesi 90'lı yılları buldu. PalmPilot'lar, iMac'ler, Motorola StarTAC'ler insanların mecburiyetten satın alıp evlerine, ofislerine koydukları şeyler değildi; insanların istediği, teknolojiyi erkenden benimsemenin stresine girmeden alıp kullanabildikleri şeylerdi. Teknoloji, alt kültürün zamanın ruhuna dönüşmüş hali ve girmedeği yer de kalmadı.

Bu değişim dalgasını kullanıcı deneyiminin yükselişi ya da yenilikçiliğin demokratikleşmesi olarak da görebilirsiniz. Öyle ya da böyle, 30 yılın toplamı aynı: Ürünleri mükemmelleştirmek de, ürünün ne zaman mükemmeliyete ulaştığına karar vermek de bize kalmış. Hangi alan olursa olsun aynı şey tekrarlanıyor. Bir zamanlar uzay NASA'nın tekelindeydi ama artık SpaceX, Bigelow Aerospace, Virgin Galactic ve Blue Origin gibi özel teşebbüsler var. YZ'ler bir zamanlar yalnızca üniversite laboratuvarlarında düşünüyordu oysa şimdi ses tanıyan Google asistanıyla ya da yüz tanıyan güvenlik kameralarıyla, iş arkadaşımızla sohbet eder gibi rahatça konuşuyoruz. Bir zamanlar nadir olan bu aygıtları evlerimizde, ofislerimizde bol keseden saçıyoruz; tıpkı bir zamanların lambaları ve radyoları gibi.

Eskiden aşılabilir bir engel olan teknoloji, artık kendisi engel tanımayan bir güce dönüştü. Kötü niyetli dronları düşürebiliyor, çocuklarımıza robot yapmayı öğretebiliyoruz. Rokete binip Mars'a gidebilir ve hazır elimiz değmişken kapsülün içini feci konforlu hale getirebiliriz.

TEKNOLOJİNİN
NİHAYET
HERKES İÇİN
DOĞRU
DÜZGÜN
ÇALIŞMASI
90'LARIN
SONUNU
BULDU.

#burası3Dörtgen

dünyanın ilk
KONSEPT
3B YAZICI
MAĞAZA &
KAFESİ
3DÖRTGEN

Gelişen teknoloji ve beraberinde getirdiği yeni dinamiklerin, bireysel ya da kolektif üretim motivasyonunu artırdığını düşünüyoruz.

Biz de bu motivasyonun odak noktasında olan **3 boyutlu yazıcı** teknolojisini insanlarla buluşturmak üzere dünyada ilk olan maker dostu bir mekan yarattık. En kısa zamanda seni de buraya bekliyoruz. #burası3Dörtgen



Yeni nesil üretim araçlarını maker dostu alanda sunuyoruz.

3 boyutlu baskı, tarama ve tasarım hizmeti veriyoruz.



Kahvenin yaratıcılığı harekete geçirdiğine inanıyoruz.

Bilgi ve deneyimlerimizi atölye ve eğitimlerle paylaşıyoruz.



f t i y s /3dortgen

#burasi3dortgen

3
DÖRTGEN



SAĞLIK



KYMRIAH / NOVARTIS

Kanseri öldüren hücreler



Tümörler sinsidir. Bu hücreler, sağlıklı hücrelere benzerliklerini koruyarak bağışıklık sistemimizi atlatır ve hayatta kalırlar.

Ama farklı yanları da yok değildir. Geçtiğimiz on yılda, araştırmacılar vücudun savunma mekanizmasını tekrar devreye sokmak için bu benzersiz özellikleri gözlerine kestirdiler. İmmünoterapi, kendi sistemlerimizi bu farkları saptayacak biçimde eğitiyor. İmmünoterapi çabaları bu yıl büyük bir sıçrama yaptı: ABD İlaç ve Gıda Yönetimi (FDA) kansere karşı, ilk insan geni düzenleme tedavisi olan Kymriah'ı onayladı. Bu tedavi bir hastanın T hücrelerini (özelleşmiş akyuvarlar) kötü huylu hücreleri bulacak biçimde değiştiriyor. Böylece öldürücü T hücreleri tümöre saldırabiliyor. Deneylerde hastaların %83'ünde kanser üç ay sonunda gerileme (remisyon) dönemine girdi. Kymriah'ın bu denli başarılı olmasının bir nedeni, şu ana kadar kullanılmış en kişiye özel yöntem olması. Modifiye edilen hücreler hem hastaya hem de hastanın hastalığına özel. Gençlerde löseminin belli bir türünü yok etmek için hazırlanan Kymriah ve benzeri ilaçlar, bir gün diğer kanserleri de ortadan kaldırarak tıbbın hastalığa yaklaşımını kökten değiştirebilir.

01

AEROFORM DOKU GENİŞLETME SİSTEMİ
AIRXPANDERS**Meme rekonstrüksiyonunda acı hafifletme**

Bir kadın meme rekonstrüksiyon operasyonu geçirdiğinde, cerrahlar yerleştirdikleri keselerin içine tuzlu su enjekte ederek mevcut dokuları genişletirler. Doktora sık sık gitmeyi, enjeksiyon yaptırıp ağrıkesici kullanmayı gerektiren çok acılı bir süreçtir bu. Aeroform ise kadınların bu süreci kendi başlarına, daha katlanılır bir hızda kontrol etmelerine izin veriyor. Hastalar, kullandıkları uzaktan kumandayla karbondioksit kartuşunun azar azar gaz salmasını ve silikon implantı şişirmesini sağlıyor.

02

CRISPR'LA DÜZENLENMİŞ EMBRİYOLAR OHSU

Büyük tedaviye küçük adım

DNA düzenleme aracı CRISPR bu yaz hastalık tedavisinde büyük ilerleme kaydetti. Oregon Sağlık ve Bilim Üniversitesi'nden araştırmacılar ABD'de insan embriyolarının DNA'sını değiştirerek bir genetik hastalığı (bir tür kalp hastalığı olan hipertrofik kardiyomiopatiye yol açan bir mutasyonu) iyileştirdiler. Bir kilometre taşı ama üzerinde oynanan insan yumurtalarının büyüüp bebek olması için daha çok araştırma lazım.

03

WILLOW PUMP
WILLOW**Bağ gerektirmeyen süt pompası**

Anne sütü bebek için en sağlıklı besin olabilir ancak çalışan annelerin süt stoklamak için saatler boyu pompalara bağlı kalma lüksü yoktur. Willow ise sutyen altına sığan, kompakt, kablolu bir süt pompası. Süt şişeye değil de meme biçimli pompanın içine yerleştirilen, kullan at tarzı naylon torbalara doluyor. Hepsinden de önemlisi, aygıt kadınların telekonferans sırasında bile kullanabilecekleri kadar sessiz.

04

BRINEURA
BIOMARIN**Nadir bir hastalıkta devrim**

Batten hastalığı, beyindeki kusurlu enzimlerin, nörolojik işlevlere büyük oranda zarar verdiği, ender görülen genetik bozukluklardan biri. Yerine konabilecek sağlıklı enzimle büyük olduklarından beyin koruyucu zarını aşamıyor. Brineura sayesinde cerrahlar çocuğun kafasına bir yuva yerleştiriyor ve enzim beyne vererek bu engeli geçiyor. Teknik, daha birçok benzer hastalığın tedavisinde kullanılabilir.

05

RAPAEL SMART
GLOVE NEOFECT**Oyunla rehabilitasyon**

Felç sonrasında doktorun ana amacı hastayı tekrar yürür hale getirmektir, o yüzden el becerisi genelde ikinci planda kalır. Rapael Smart Glove ise süreci oyuna dönüştürerek el becerilerini geliştiren bir akıllı eldiven. Algılayıcılarla donatılmış eldiven, Android uygulamasıyla eşleştirdiğinizde kullanıcının günlük hayat eylemlerini (örneğin portakal sıkma) takip ediyor.

06 LIFTWARE LEVEL
VERILY**Kolay yemek**

Omurilik hasarı ya da Huntington hastalığı gibi mobilitayı etkileyen yaralanma ve hastalıklar yemek yemeyi eziyete dönüştürebilir. Level'daki hareket algılayıcılar kaşığın ya çatalın dönmesini sağlıyor, bu sayede sapı tutan el ne kadar titrese de çatalınız, kaşığınız hep yatay kalıyor.

07

INTELLISITE
PATHOLOGY PHILLIPS**Ortaklaşa teşhis**

Patologların dokuları kesmesi, boyaması ve numuneleri mikroskop altında incelemesi gerekiyor. Örnekleri ikinci bir fikir almak için doktora göndermek zorlansa, haftalara mal olabilir. IntelliSite Pathology ise hazırlanmış numuneleri mikroskop altındaki kadar detaylı dijital görüntüleri çevirmek için yüksek çözünürlüklü bir tarayıcı kullanıyor. Bu da doktorların hızla konsültasyon yapmalarını sağlıyor.

08

GAMMACORE
ELECTROCORE**İlaçsız baş ağrısı giderme**

Vücudun en uzun kafatası siniri olan vagus siniri, beyin kökünden çıkıp batın bölgesinin aşağılarına kadar uzanan, çok önemli bir sinir grubudur. Bu sinirin uyarılması, çok acı verici olan küme tipi baş ağrısını durdurmak gibi faydalara sahiptir. GammaCore ise hastaların kullanabileceği ilk noninvazif vagus uyarıcı. Aygıt elektiriksel darbelerle siniri uyarıp baş ağrısını hafifletiyor.

09

SPEAC SİSTEMİ
BRAIN SENTINEL**Evde nöbet takibi**

Epilepsi nöbetleriyle başa çıkmak için ne zaman, hangi sıklıkla gerçekleştiğini bilmek gerekir. Bu bilgiyi elde etmek güçtür çünkü nöbetlerin %85'i geceleri gerçekleşir ve hastanın durumu anımsaması gerekir. SPEAC ise ilk EEG olmayan nöbet monitörü. Hastanın pazısına yapıştırılıyor ve bir algoritma aracılığıyla nöbet belirlenmesi için etkinliğini gözlemliyor. Kullanıcının doktoru bu verileri görüp tedaviyi ona göre ayarlayabiliyor.

10

EMBRACE NEONATAL
MRI ASPECT IMAGING**Erken doğumlar için güvenli MR**

Prematüre bir bebeği kuvözden çıkarıp binanın bodrumundaki MR cihazına taşımak çoğu zaman girdiğiniz riske değmez, o yüzden de çoğu doktor bu taramayı yapmaz. Embrace adlı aygıtla tipik MR aygıtlarından farklı olarak kendi içine dönük bir manyetik alana sahip. Doktorlar ve çalışanlar, makine işler halindeken yanında durup metal aletleri kullanabiliyor ve gerekirse bebeğe 30 saniye içinde ulaşabiliyorlar.

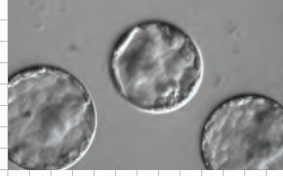
11

MY UV PATCH
LA ROCHE POSAY**Kişisel güneş takipçisi**

Çoğu insan yeteri kadar güneş kremi sürmez; sürse bile ara sıra tazelemesi gerektiğini unutmaz. My UV Patch, güneşin ışınlarına maruz kaldığınızda uyarı veren, giyilebilir bir rozet. Üstündeki ışığa duyarlı boya, güneş ışığı aldıkça lacivertten açık maviye dönüşüyor. Cilde yapıştırılıyor, beş gün kadar kalabiliyor ve bazı La Roche Posay ürünleriyle birlikte ücretsiz olarak geliyor.



1



2



6

3



4



5



7



9



11



8



10

KASIM 2017
SAYFA

33



KENDİNİ İYİLEŞTİR, EY VÜCUT

BİLİM BİZİ HASTA EDENLERE ÇÖZÜM BULMAK İÇİN KENDİNE BAKIYOR **DANIEL ENGBER**

S

SAVANLARDA YAŞAYAN BİR İNSANIN, SİNEKLERİ -VE ENFEKSİYONU- UZAK TUTMAK İÇİN yarasını balçıkla sıvadığı günden beri, çoğu zaman kırılğan olan bedenlerimiz hayatta kalmak için yaratıcı müdahalelere gereksinim duymuştur. Bilim, paramparça olup gitmemizi önlemek için her türden karışımı ve operasyonu (aspirinden organ nakli ve biyonik dize kadar) geliştirmiştir. Ama görünen o ki bedenimiz kendi kendinin en iyi tamircisi. Her birimiz ömrümüzü uzatacak iyileştirme potansiyeline sahibiz. Bilim insanları bir zamanlar korunan ve kilit altında duran bu depolara erişerek, bizleri daha dirençli kılmaya uğraşiyor.

Vücudumuzu kendine tamir ettirme dönemine tanık olun. Bağışıklık sistemimize doping yapmaktan bağırsaklarımızdaki koruyucu mikropları çoğaltmaya, kendi genlerimizi değiştirmeye kadar, tıbbi araştırmalar artık kendini onarma mekanizmalarını ve savunma sistemimizi güçlendirmeyi hedefliyor. Üstelik de sadece mevcut tehlikeleri değil, geleceği de düşünüyor. Bazı durumlarda, gelecek nesilleri bile koruyor.

Genetikçilerin vücudun öz savunma sistemini yaşamı tehdit eden hastalıklarla mücadele edecek biçimde değiştirdiği, hızla gelişen immünoterapi alanı bunun en somut kanıtı. Ağustos ayında Amerikan İlaç ve Gıda Yönetimi FDA, en ileri tekniklerden biri olan Kymriah'ı onaylayarak piyasadaki ilk gen terapisi olmasını sağladı. Kymriah sayesinde doktorlar hastanın T hücrelerini alıyor, bir petri kabına koyup kanserle dövüşmeyi öğretiyor, sonra onları vücuda tekrar enjekte ediyor. Bu hücreler karşılına çıkan tümöre acımıyor. Yeni silahlarla donatılan bağışıklık sistemi, ömrü boyunca gücünü yitirmiyor ve kanserin tekrarlamasına da engel oluyor.

Fakat immünoterapiyi kullanmak hâlâ kolay değil. Bu yöntem henüz sadece belli kanser türlerini ve bazı hastaları iyileştirebiliyor. Araştırmacılar sadece bu yıl, şaşırtıcı bir rakam olan 1.000 civarı klinik deneye imza atarak bu ve diğer sorunları ele aldılar. San Francisco'daki California Üniversitesinde immünolog ve aynı zamanda Parker Kanser İmmünoterapi Merkezinin müdürü olan Jeff Bluestone, "Bin tane araştırmanın yürütülmesinin nedeni, ellerine geçen her kombinasyonu deniyor olmaları" diyor. Bu deneyler er ya da geç daha spesifik hedefler belirleyecek. "Tedavinin başarısız olduğu kişilerden ders çıkarmak için çok daha bilimsel bir yaklaşım göreceğiz."

Bu yıl, 53 farklı araştırma grubunun mukozaamızda yaşayan tüm mikropları listeleme çabası olarak görebileceğimiz on yıllık İnsan Biyomu Projesi'nin de zirve noktasına eriştiğine tanık olduk. Bağırsaklarımızda, cildimizde, ağız ve burun yolumuzda, idrar yolumuzda yaşayan bakteriler, mayalar, parazitler ve virüsler hakkında edindiğimiz bu yeni bilgi, araştırmacıların bir zamanlar yıllarca ilaç kullanmayı gerektiren durumlar karşısında çözüm geliştirmesini olanaklı kılacak.

Bu bilgiyle bilim insanları bir adım ileri gitmeyi amaçlıyorlar. Doğal antibiyotikleri, yangı önleyici molekülleri, koruyucu proteinleri salgılamaları



HASTALIKLARIN ÇARESİ, HAP İÇMEK YERİNE VÜCUDUMUZUN KENDİNİ ONARMASINI SAĞLAMAKTA YATIYOR OLABİLİR.

için mikroorganizmaları yeniden programlıyorlar. Örneğin, laboratuvar çalışmaları, E. Coli'nin zararsız bir suyu üretti. Bu sayede, insanları enfekte eden ve zatürreye yol açan P. Aeruginosa adlı, ilaca dirençli bakteride bulunan spesifik lipitleri saptamak mümkün oluyor. Zararsız E. Coli bakterisi bu saldırganları bulup öldürüyor. İlke itibarıyla böylesi "akıllı bakteriler" kişilerin vücudunda ömür boyu kalıp hastalıkları saptayabilir ve önleyebilir.

Kendini onarma teknikleri geliştikçe, insan genomunu değiştirmenin daha etkili, daha hassas yöntemleri, biyotıbbi bir sonraki nesle taşıyacak. FDA'nın Kymriah terapisini onaylamasından birkaç hafta önce Oregonlu araştırmacılar Nature dergisinde, gen düzenleme mucizesi CRISPR-Cas9'u ilk defa insan embriyolarındaki bir kalp hastalığı genini silmek için kullandıklarını açıkladılar (gerçi başarılı olup olmadıkları hâlâ tartışılıyor.) CRISPR ve diğer gen düzenleme teknikleri hücrenin DNA'sına kasıtlı bir müdahaleyi ve ardından vücudun kendi DNA onarım mekanizmasının devreye girmesini kapsıyor. Bu teknikler sadece kalıtsal kusurların onarılmasını sağlamakla kalmayıp, germ hattı hücrelerine uygulanırsa vücudun gelecek nesillerde de bu hatalı kodun üstüne yazmasını sağlayabilir. Bu, mutasyonun daha en baştan engellenebileceği ve çözümün -tıpkı bir yazılım yaması gibi- çağlar boyu sonraki nesillere aktarılabilmesi anlamına geliyor.

Demek oluyor ki hastalıkları iyileştirmenin yanıtı ameliyathanelerde ya da haplarda değil, bedenlerimizin içinde gizli olabilir. Bunları doğru şekilde kullanarak kansere söz geçirebilir, genetik hastalıkları silebilir, kronik rahatsızlıkları daha iyi tedavi ederek daha uzun, daha kaliteli ömürler sürebiliriz.

Uzun lafın kısısı, bedenlerimizin giderek değer kazandığı bir zamandayız.



NINTENDO / SWITCH

Gerçek konsol, gerçek mobilite

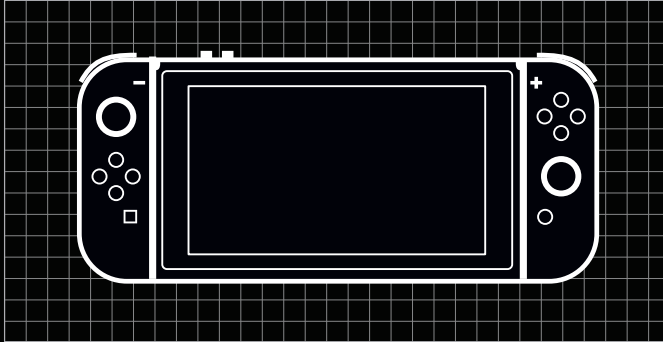


Microsoft'la Sony kim makinelerine daha fazla işlem gücü sığdıracak diye yarışırken, uygulama geliştiriciler mikro satın alma sığdıracak yer ararken, Nintendo evde ve yolda oyun arasındaki boşluğu kapatan bir sistem geliştirdi. Switch'in özünde, bir çift çıkarılabilir kontrol aygıtının arasına sıkıştırılmış 6,2 inç çaplı kapasitif HD dokunmatik ekran var. Aygıt kendi piline ve depolama alanına sahip, böylece işyerindeki molanızda Zelda'yı tıpkı evinizdeymişçesine oynayabilirsiniz. Harekete duyarlı her bir Joy-Con, Mario Kart çoklu oyuncu yarışlarında bağımsız birer denetçi olarak çalışabiliyor.





ÖN KISIM



EĞLENCE



EĞLENCE

01

WARM TONE RECORD PRESS
VIRYL TECHNOLOGIES

Otomatik plak baskısı

Plaklar 1990'ların başından beri hiç olmadığı kadar fazla satılıyor ama üretimin de buna yetişmesi lazım. 195.000 dolarlık bu makine, bir vinil plağı 24 saniyede basıyor. Eğer sorun çıkarsa otomatikman saptayıp giderebiliyor. Bu bakımdan, ikide bir sorun çıkaran eski atalarından çok farklı.

02

SIGNATURE TV W
LG

Alfa OLED

Bu 65 inçlik televizyon, yalnızca 2,5 mm kalınlıkta ve 7,7 kilogram. Miknatis kullanarak her duvara monte edilebiliyor. Birden fazla yüksek dinamik kapsamlı (HDR) görüntü standardıyla uyumlu olan aygıt, Blu-ray'a da Netflix içeriğini en canlı biçimde izlemenize olanak tanıyor. Ekranı güç sağlamak için gereken her şey, televizyondan en fazla 180 cm uzağa koyabileceğiniz, Dolby Atmos uyumlu bir çubuk hoparlöre yerleştirilmiş.

03

HULU LIVE
HULU

Kabloları kesin

"Mikro paket" devrinde kablolu TV platformu aboneliklerinizi iptal ettirip bir sürü internet hizmetine üye olmak size daha pahalıya patlayabilir. Hulu Live aylık 40 dolar karşılığında orijinal programlar, 50'den fazla canlı kanal, istek üzerine ulaşabileceğiniz çok sayıda TV programı, film ve (bazı bölgelerde) geniş bant bağlantısı üzerinden yerel kanallar sunuyor. Hepsine de internette gezer gibi gezebileceğiniz bir arabirimden erişilebiliyor.

04

PREDATOR 21 X
ACER

Şu ekrana bir bakın hele

Oyun dizüstü bilgisayarları dudak uçuklatan yenilikler sunuyor. Yedinci nesil Intel Core i7 işlemciye, iki adet ultra güçlü nVidia GeForce GTX 1080 grafik kartına, isterseniz döndürüp sayısal tuş takımı olarak kullanabileceğiniz trackpad'e ve mekanik klavyeye sahip. Tüm bu güç de kendini 21 inçlik, 21:9 en - boy oranına sahip, sizi içine almak için göz takip teknolojisiyle donatılmış, kavisli bir ekranda gösteriyor.

05

H2 HEADPHONES
EVEN

Kulağınıza göre ayarlanmış

Bu kulaklıkları ayarlarken ilk önce 90 saniyelik dinleme testi tamamlandı ve işitme becerinizin "odyogram" denen grafiğini çıkartmanız gerekiyor. Duyulabilir ses aralığının sekiz farklı segmentine ait, her birinin düzeyi giderek artan farklı müzikler dinliyor ve böylece farklı frekanslara ne kadar duyarlı olduğunuzun bir haritasını çıkarıyor-sunuz. Beraberinde gelen uygulama, size özel ses tepkisini her bir kulağınıza göre ayarlıyor.



06

ACOUSTIC SURFACE
SONY

Bu ekran bir hoparlör

Üst düzey televizyonların çerçevesiz olması aranan bir özellik, o yüzden hoparlör izgarası yapmak mümkün değil. Sony bu problemi, Bravia OLEDA1E 4K HDR TV modelinde, ekranın arkasına dört adet aktüatör koyarak çözmüş. Bu aktüatörler gözle görülmeyen titreşimler, bir başka deyişle ses üretiyor. Aktüatörler arası mesafeyi ayarlayarak sesi yerleştirmek olanaklı, yani ses, ekrandaki görüntüye uygun olarak, hareketin olduğu noktadan gelebiliyor.

07

MA770 HOPARLÖR
MASTER & DYNAMIC

Yankıyı emen beton

Betondan yapılmış hoparlörler titreşimlerle başa çıkmak için ideal ama genelde istenmeyen bir yankıya yol açıyor. 16 kiloluk Brutalist Monolith'in giderek incelen bir yapısı var ve yankılanmayı önlemek için betonla polimerin özel bir karışımı kullanılmış. Ses, bir çift 4 inç çaplı Kevlar'dan dokunmuş uzun mesafe hoparlörden mesafeye gömülü 1,5 inçlik titanyum tweeter'dan geliyor.

08

EXPLORER
LENOVO

Herkese uygun karma gerçeklik

Lenovo'nun Explorer başlığının önünde yer alan iki adet hareket takip kamerası, sanal nesnelere gerçek dünyaya ekliyor. Microsoft'un Windows 10 işletim sistemi daha şimdiden sanal saha gezileri gibi işler için karma gerçekliği kullanmaya başladı ve hatta MS Paint'e 3B çizim araçları ekledi. Klavyeyle eşleştirseniz sanal çalışma alanı olabilir ya da hareket algılayan denetçilerle oyunların içine dalaabilirsiniz.

09

8K MONİTÖR
DELL

Yüksek çözünürlüğün müjdecisi

Bu ultra keskin görüntülü 31,5 inçlik ekranın eriştiği 7.680 x 4.320 çözünürlük, dört adet 4K monitörü tek bir ekranda birleştirmeye karşılık geliyor. Yani dört adet tam genişlikte tarayıcı penceresini yer artacak biçimde aynı anda sığdırabilirsiniz ya da YouTube'dan dört farklı yemek tarifini aynı anda izleyebilirsiniz. Toplam dijital boyut 33,2 megapiksel olduğu için bilgisayarınıza artık daha büyük duvar kağıdı gerekecek.

10

SPARK
DJI

Kolay uçurulan dron

Dron kullanmak hâlâ aşırı zor bir iş ama öğrenme eğrisini alçaltmak için DJI şimdiye kadarki en tüketici dostu uçan makinesini piyasaya sürdü. Komut vermek için basit el hareketleri yapabiliyorsunuz. Örneğin elinizi sallayınca uzaklaşıyor ya da avucunuzu açınca gelip konuyor. Önceden programlanmış bir dizi çekim kipi sayesinde karmaşık hava manevralarını tek tuşla yapıyor ve bu da dronla çektiğiniz filmlere profesyonellik aşıyor.

STANDART ÇÖZÜNÜRLÜK

Tüplü televizyonlarda düz ekranlı TV'lerdeki gibi piksel yoktu ama yine de görüntüyü 1 metreden fazla büyütme için görüntü işleme hilelerine başvurmak gerekiyordu.

PIKSEL SAYISI
307.200

1080p HD

En yaygın görüntü çözünürlüğü olan yüksek tanımlı 1080p, kırılma noktasına gelmeden önce neredeyse iki kişilik yatak kadar büyütülebiliyor.

PIKSEL SAYISI
2.073.600

8K UHD

Japon devlet kanalı NHK, 2020 Tokyo Olimpiyatlarını yayınladığında, 8K görüntüler bir reklam panosunu kaplayabilecek.

PIKSEL SAYISI
33.177.600

720p HD

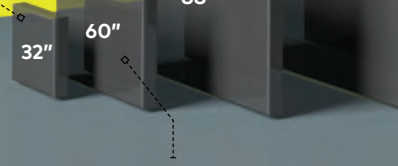
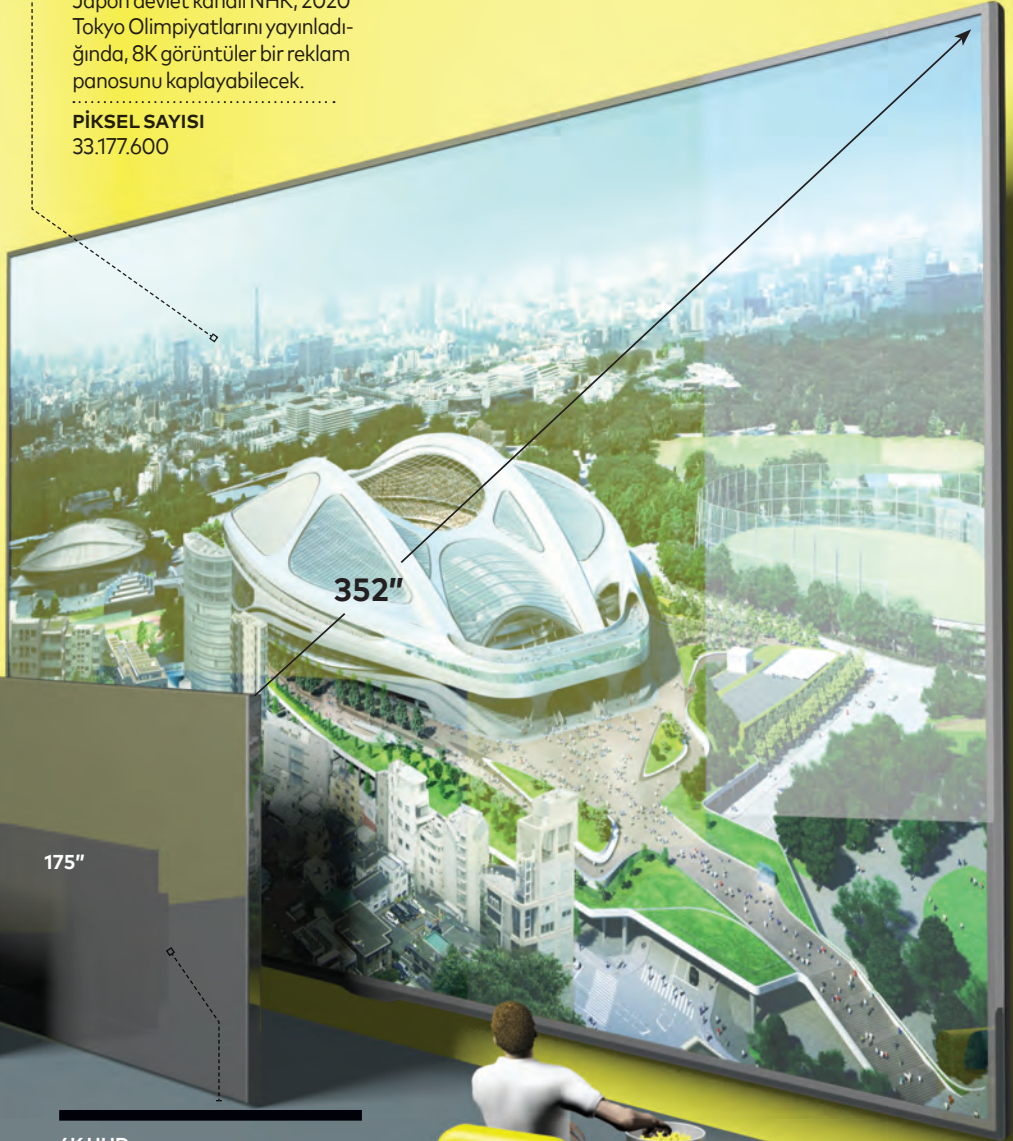
İlk HD ekranlar 1,5 metreye kadar keskin görüntü sunuyorlardı ki bu da atalarının neredeyse iki katı alan demektir.

PIKSEL SAYISI
921.600

4K UHD

Amazon'da, Netflix'te ve Blu-ray disklerde gördüğümüz ultra yüksek tanımlı içerik bir UPS kargonun kasası kadar büyütülebilir.

PIKSEL SAYISI
8.294.400

**EĞLENCE**

Ekranlar daha da büyüyor

GÖRÜNTÜ BOYUTLARI YAKINDA DÖRDE KATLANACAK. AMA NASIL GÖRÜNECEKLER? **STAN HORACZEK**

MUHTEMELEN 1980'Lİ YILLARIN SONUNDA, ANNENİZİN EVİNİN SALONUNDA DURAN 51 EKРАН (20 İNÇ-LİK) STANDART ÇÖZÜNÜRLÜKLÜ televizyonda Muppet Show güzel görünüyordu. Bu nispeten düşük çözünürlüklü görüntüde kabaca her 2,5 santime 25 piksel görüntü verisi düşüyordu. Bunu 81 santimden (32 inç) fazla büyütünce Kermit'i oluşturan görüntünün ayrışmaya başladığını, boşlukların ve kırık kenarların göze çarptığını fark edebilirsiniz. Buna görüntünün kırılma noktası diyelim. Aynı renk bloku yoğunluğunu modern yüksek tanımlı ekranlara uygularsanız, kırılma noktasına varmadan önce ekranların ne kadar büyüyebileceğini bulup şaşırabilirsiniz. Bir bakın.

Oyun Şimdi Başlıyor!

AC5400 Kablosuz Tri-Band
MU-MIMO Gigabit Router
Archer C5400



1000Mbps

2.4GHz

2167Mbps

5GHz-1

2167Mbps

5GHz-2

2.4GHz

Çevrimiçi alışveriş, müzik akışı ve dizüstü bilgisayarlar, tabletler ve akıllı telefonlarda gezinmek için

5GHz

Çevrimiçi oyun, konsollarda 4K video, performanslı bilgisayarlar ve akıllı TV'ler için



AC5400



Tri-Band



1024-QAM

NitroQAM



4-Stream
11AC



Multi-User
MIMO



Band Steering



Beamforming
Teknolojisi



TP-Link Tether
Uygulaması

TP-Link'in özellikle online oyun ve HD video izlemeyi sevenlere özel geliştirdiği Archer C5400 model router şimdi Türkiye'de!

Beamforming teknolojisi; 802.11ac üzerinden dağıtılan sinyallerin belirli noktalara odaklanmasını sağlıyor. Beamforming teknolojisi, cihazların konumunu tespit ederek WiFi sinyallerini dağılımdan direkt olarak cihazlara aktarabiliyor.



MÜHENDİSLİK



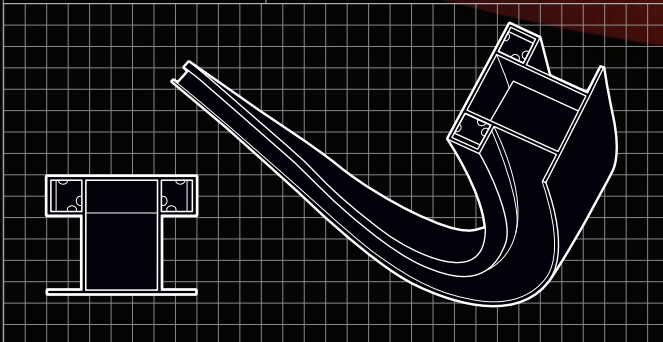
Dev hız treni, incecik bir ray



Yolcular Rocky Mountain Construction tarafından üretilen yeni “raptor track” hız trenine önümüzdeki yılın ilkbaharında bindiklerinde, saatte 80 kilometreyi bulan hızlarla virajları alan, takla atan, iki yanı boş, tek kişilik arabalarda olacaklar. RailBlazer ya da WonderWoman Golden Lasso gibi hız trenlerinde heyecan arayanlar çift değil, 38 cm’lik tek bir çelik ray kullanan bu sistemlerde artık ileri geri sallanmadan, pürüzsüz ve katıksız bir hız deneyimi yaşayacaklar. Eğlence parkı mühendisleri de bu deneyimden hoşlanıyor çünkü daha az çelik kullanılıyor, daha ekonomik, daha az destek gerektiriyor ve aynı yükseklik ve boydaki bir hız treninden çok daha dar bir alana sığabiliyor (540 metre uzunluk, 34 metre yükseklik). Dezavantajı ne mi? Binmek için sırada beklemeniz gerekiyor. Bu sistemle yapılan ilk hız trenleri sadece sekiz kişi alacak. Ama tasarımcılar hem sıranın hem de trenlerin akıcı biçimde işlemesi için hareketli bir yükleme sistemi tasarlıyorlar.



ENİNE KESİT / RAY DETAYI



01

DBC
SYNTHETIC GENOMICS**DNA için faks cihazı**

Anında bir virüs mü faksmanız gerekiyor? Dijital-Biyolojik Dönüştürücü (DBC) genetik kodu herhangi bir yerden gönderilen dijital komutlarla basabiliyor. Hâlâ prototip aşamasında ama hataları giderildikçe, mucitleri bunun hastaların kişiselleştirilmiş tıbbi tedavisinde ya da salgınlarla başa çıkmak için top-tan aşı üretiminde kullanılabileceğini umuyor. Çok daha ileri bir gelecekte, bir gün başka gezegenlere organizma yollamak için bile kullanılabilir.

02

EAST LINK BRIDGE
SOUND TRANSİT**Havada duran tren rayları**

Rayların düz durması gerekir ancak dubalı yüzer köprüler atların dan su aktıkça sallanır durur. İkisinin uyumsuz olduğunu düşünüyorsanız Sound Transit'in yeni projesi için bu sorun değil. 2023'te tamamlanacak olan bu köprü, çelik platformlar ve esnek yataklar sayesinde hafif raylı sistem raylarının yerinde kalmasını sağlayacak. 2030'da Seattle'dan Washington'daki Mercer Adası'na günde 50.000 kişi 68 tonluk trenlerle suların üstünden tam gaz gidip gelecek.

03

PANDA
FRANKA EMIKA**Robot kolları kopyalamak**

Bu robot kol, üretim bantlarında kullanılan rakiplerinin çoğundan daha ucuz ve kendi klonlarını üretecek kadar hünerli. Ayrıca insanlarla bir arada çalışabiliyor: Çarpışma saptama sistemi, bir insanın kolu ya da parmağı robotun çalışma alanına girerse bir kırılgan insanlara oradan uzaklaşana kadar hemen durmasını sağlıyor. Böylece işyeri kazaları azalıyor.

04

HYWIND SCOTLAND
STATOIL**İlkyüzer rüzgâr çiftliği**

İskoçya kıyısı açıklarında, deniz derinliğinin 120 metreyi bulduğu yerde suyun üstünde sallanan beş türbin, yaklaşık 20.000 evin ihtiyacını karşılayacak kadar güç üretiyor. Bu yüzer rüzgâr çiftliği kıyıya yakın ama tasarım, bir gün türbinlerin denizin açıklarında, rüzgârın daha güçlü olduğu ve çiftliklerin karadan görünmeyeceği yerlere de kurabileceğini kanıtıyor. Bu da hem temiz enerji isteyen hem de okyanus manzaramı kapamasın diyenler için bir taşla iki kuş.

05

MERCEDES-BENZ STADIUM ROOF
HOK + AMB GROUP**Kamera gibi kapanan şeffaf çatı**

500 ton çelik iskeletli sekiz adet "taçyaprak" Atlanta'nın en yeni stadyumunun kapalı alanının üstünde duruyor. Dayanıklı ve şeffaf kumaşla kaplı yapraklar sahanın 60 metre yukarısında, yalnızca dokuz dakikada bir kameranın diyaframı gibi açılarak seyircileri ve oyuncularını yağıştan koruyor.

MÜHENDİSLİKKASIM 2017
SAYFA

44



2

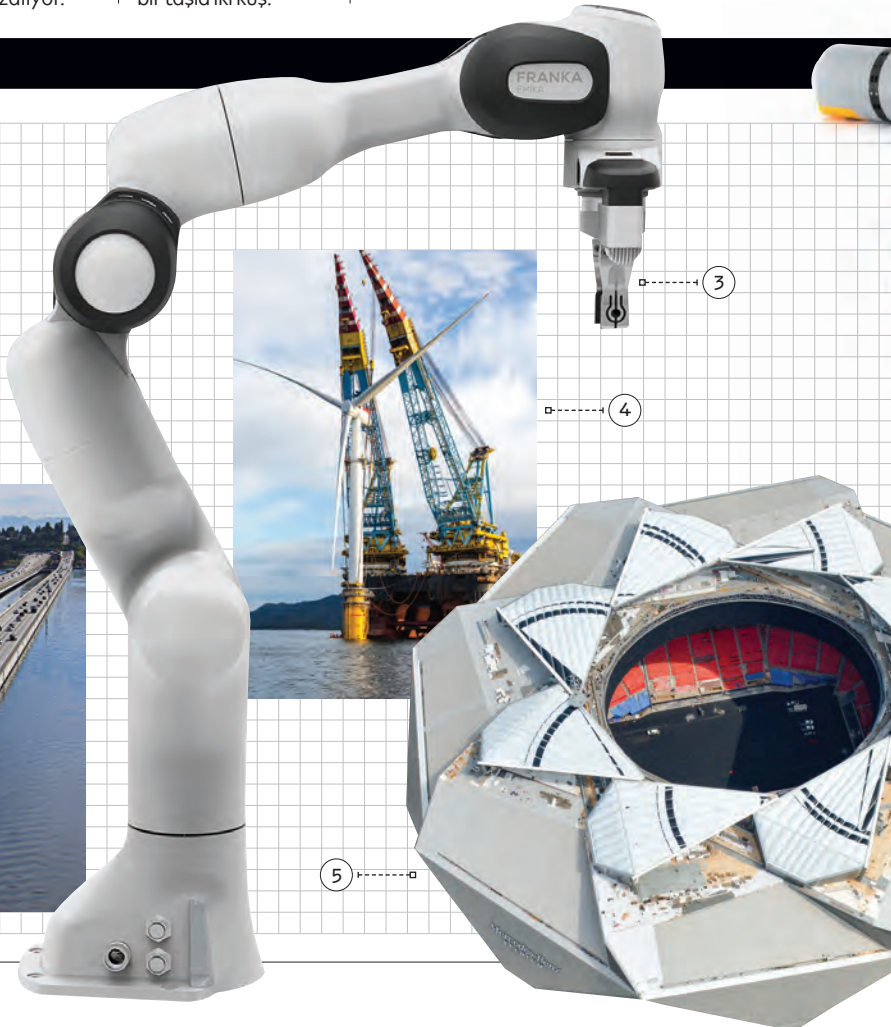
1



3

4

5



06

EELUME VEHICLE
EELUME**Denizde yaşayılan bot**

Sualtı altyapısını tamir etmek –özellikle de soğukta- insanlar için zor. Ama bir robot yılan için biçilmiş kaftan. Norveç fiyortlarının buzlu sularında test edilen bu modüler aygıt tüm zamanını su altında geçiriyor. Operatörler, 2020’de araç kullanabilen bu robot sürüngenleri deniz yatağında kabloların ya da petrol platformlarının yakınında kullanarak sorunları (örneğin sızıntı yapan vanaları) hemen teşhis etmeyi ve çözmeyi umuyor.

07

AQUAREFINING
AQUA METALS**Kurşunu geri dönüştürmek**

Kurşun-asitli aküler otomobilinizi çalıştırır, sunucu çiftliklerini yedekler ve %100 geri dönüştürülebilir. Ancak eski kurşunu eritip yeni pil yapmak, fosil yakıtı kullanmayı gerektiren kirliliği bir işlemdir. Aqua Metals firmasının AquaRefining adlı yeni yöntemi kurşunu oda sıcaklığında eritmek için, metal eritmenin zararlı emisyonlarına yol açmayan bir elektrokimyasal sistem kullanıyor. Ayrıca geleneksel yöntemlere kıyasla daha saf, daha kaliteli bir kurşun üretiyor.

08

DEBUG
VERILY**Makine yapımı böcek ordusu**

Aedes aegypti türü sivrisinek insana chikunguya ateşinden Zika’ya kadar birçok hastalık bulaştırabiliyor. Debug ise bakteri bulaştırılmış küçük bir A. aegypti ordusu salarak onları durdurmaya kararlı. Debug’ın otomatik sisteminin yetiştirdiği erkek sivrisinekler, doğadaki dişilerle çiftleştiğinde oluşan yumurtalardan yavru çıkmıyor, böylece sivrisinek popülasyonu azalıyor. Debug bu ufaklıklardan 20 milyon adedini Fresno, California yakınında doğaya salacak.

09

İMALAT SİSTEMİ
DESKTOP METAL**Her şey için 3B baskılı parça**

Endüstriyel ölçekte bakarsak parlak alışimlarla 3B baskı bulunmaz nimet. Şirketler artık milyonlarca dolar ödedikleri canavardan farksız makineleri bir yana bırakıp daha küçük, daha hızlı aletler satın alabiliyor. Fiyatı yüz bin dolarlarla ölçülen bu sistem, inkjetlerde kullanılan türden bir teknolojiyle bir tozu ve bir de bağlayıcıyı istediğiniz soğuk ve sert cisme dönüştürebiliyor. Üstelik de bunu mevcut lazer sistemlerinden 100 kat hızlı yapıyor.

10

BOLTSPUN NECKTIES
BOLT THREADS**Tüketiciye yönelik sentetik örümcek ipeği**

Maya fiçılarında yetiştirilen ve bir makine tarafından eğrilen bu sağlam, hafif ve örümceklerden ilham alan iplikler nihayet piyasaya çıktı. Kısıtlı sayıda üretilen kravatlar ticari olarak piyasaya sürülen ilk sentetik örümcek ipeği kıyafetler. Protein bazlı bu lifler şu anda dünya tekstil pazarının %65’inden fazlasını elinde tutan petrol bazlı kumaşlara yenilenebilir bir alternatif olabilir.





İnfazcı

JODI HOLEMAN KAN EMEN, ZİKA VİRÜSÜ YAYAN *Aedes Aegypti* TÜRÜ SALDIRGANLARA KARŞI YEPYENİ BİR SİLAH DENİYOR.

JASON LEDERMAN

DÜNYADA 3.000'DEN

FAZLA sivrisinek türü var ve Jodi Holeman elinde olsa hepsinden birer tane yakalamak istiyor. Sırf görüntüsüne bakarak böcekleri cinsine, bazen de türüne kadar tanıyabiliyor. Koleksiyonunda iğnelenmiş halde sadece 19 böcek var ama gittiği her yere başkalarını da yakalamak umuduyla naylon torba taşıyor. Yaşadığı yer olan Clovis, California'da koşu yaparken yeni bir çeşide rastlaması pek olası değil ama yine de "Eğer aramaya üşenmezsen karşına ne çıkacağını bilemezsin" diyor.

Holeman'ın bu haşerelere olan ilgisi yalnızca kişisel değil. O aynı zamanda Fresno County'nin Birleşik Sivrisinek Azaltma Bölgesi'nin bilimsel-teknik hizmetler

Debug Fresno, bölgedeki *Aedes aegypti* popülasyonunu azaltmayı hedefliyor. Bu türün dişileri ısırıyor, Zika virüsü ve sarıhumma taşıyabiliyor. Kanatlı saldırganlar şu ana kadar Holeman'ın sorumluluk alanında herhangi bir hastalığa yol açmadıysa da aktif enfeksiyon olasılığı için "daima zihnimizde" diyor bilim insanı.

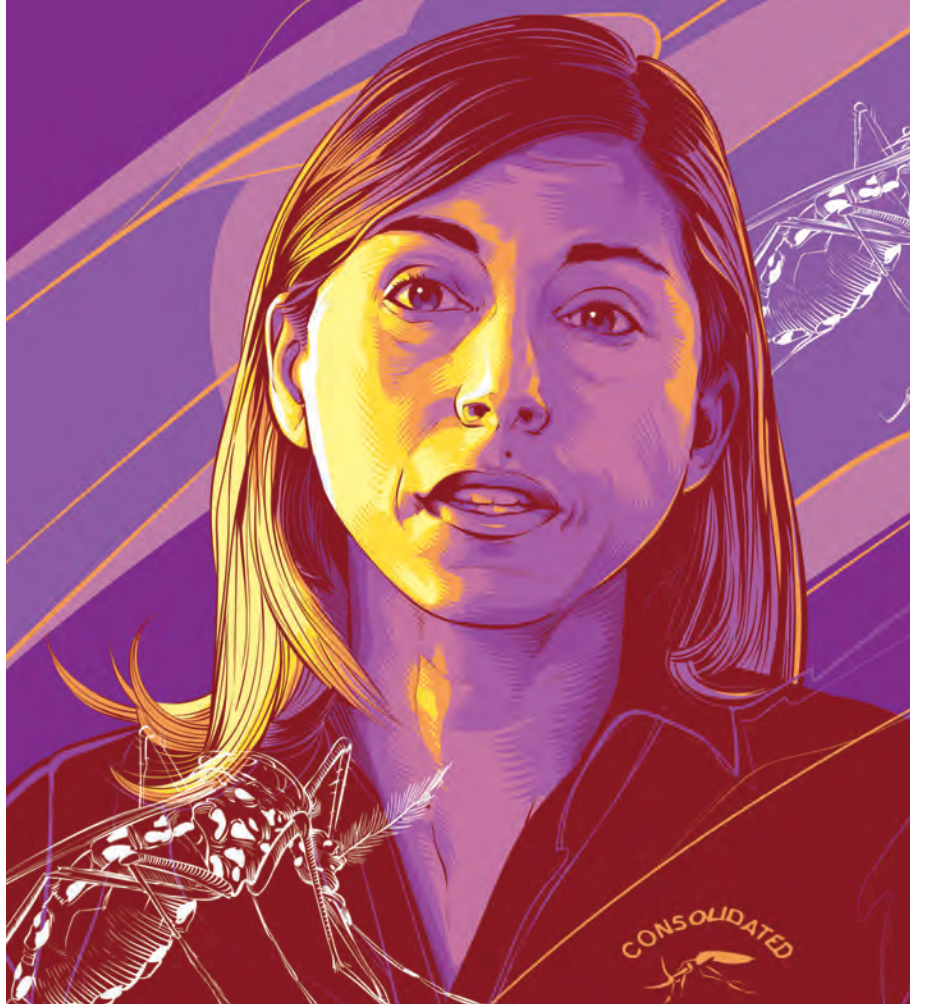
Bölgenin sağlık yetkilileri *A. aegypti*'yi ilk defa 2013'te

odaklı bir yan kuruluşu olan Verily işbirliğine gitti. Verily erkek *A. aegypti* sivrisinekleri yetiştirip onlara *Wolbachia pipentis* bakterisi bulaştırıyor. Bu erkeklerle çiftleşen dişilerin yumurtaları çatlamıyor, bu da sivrisinek popülasyonunu azaltarak ısırılma vakalarını ve insanların hastalığa yakalanma riskini azaltıyor. Holeman'ın Debug Fresno'daki ekibi 20 hafta boyunca, her hafta 1 milyondan fazla *Wolbachia* bulaştırılmış erkek sineği, civar mahallelerde dolaşan bir minibüsün otomatik olarak açılan kapısından dışarı saldı.

Holeman, California Eyalet Üniversitesinden biyoloji lisans derecesini alıp bölge için çalışmaya başladığı 15 yıl öncesinden bu yana Fresno sakinlerine yardım etmek için canla başla uğraşiyor. İlk veteriner olmayı hedefleyen Holeman, zorunlu bir en-

tomoloji dersi almak zorunda kalmış. Dersi veren öğretim üyesi bir deney sırasında farelerin "feryat ettiğinden" söz edince Holeman'ın bakış açısı değişmiş. Çoğu canlının aksine, böceklerin acı reseptörü yok. Entomoloji de Holeman'ın acı çektiirmeden hayvanlarla çalışmasına izin vermiş.

Holeman, Debug Fresno'nun yılsonuna kadar yerel dişi *A. aegypti* popülasyonunu en az %90 oranında azaltma hedefine ulaşacağını umuyor. Şu ana kadarki veriler için "ümit verici" diyor. Tam bir böcek aşığı olan Holeman, sivrisinek kontrolü konusunda "soyunu kurutma" sözünü kullanmaya dikkat ediyoruz diyor ama evi saydığı bu bölgenin yerli türlerinden olmayan bu sivrisineğin ortadan kalkmasına üzülmeyeceğini de belirtiyor.



"SOYUNU KURUTMA" SÖZÜNÜ KULLANMAYAYA DİKKAT EDİYORUZ," DİYOR HOLEMAN, AMA HEDEFİ DİŞİ AESDES AEGYPTİ POPÜLASYONUNU %90 ORANINDA AZALTMAK

müdürü ve ABD'deki en büyük deneysel sivrisinek kısırlaştırma ve kontrol programı olan Debug Fresno'nun saha araştırmalarının yöneticisi.

saptadılar ve o gün bugündür sivrisineklerin sayısı hızla yükseliyor. Buna çözüm bulmak için bu yıl Debug Fresno'yla Alphabet'in sağlık

KEYİF

IBEX TACTIX / ELAN

Bu kayaklar ikiye katlanıyor



Telesiyej olmayan dik yamaçlara tırmanan ve bir çırpıda aşağı kayan gözü pek kayakçılar genelde aynı sorundan yakınırlar: Sırt çantalarına kayışlarla tutturdukları uzun kayaklar tırmanışı daha da tehlikeli hale getirir zira engellere ya da savrulan bir buz baltasına takılabilir. Slovenyalı kayak üreticisi Elan bu güçlüğün üstesinden basit ama muhteşem bir şey yaparak gelmiş: performanstan ödün vermeden ikiye katlanan bir kayak. Sistemin kilit noktasında çakının bıçağı gibi dönerek açılan, kayanın ikiye katlanmasına izin veren, sımsıkı kilitlenebilen 60 cm'lik alüminyum alaşımlı alt plaka var. Katlandıklarında kayaklar sadece 90 cm uzunlukta oluyor ve maceraperestlerin sırtına ya da kayak tatiline gidenlerin arabasının bagajına rahatça sığıyor.

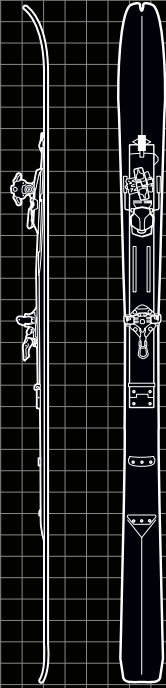
KASIM 2017
SAYFA

48

Fotoğraf Ted Cavanaugh



YANDAN / ÜSTTEN



01

CAT7 CONNECT SOPA
MARUCCI**Mükemmele yakın bir vuruş**

ABD lise ve üniversite ligleri için onaylı beysbol sopalarının topu en hızlı şekilde fırlatacak yaklaşık 2,5 cm'lik bir ideal noktası vardır. Marucci'nin bu sopasının kenar kalınlığı değişiyor ve her bölümü (tam ortadaki geniş çarpma yüzeyi dâhil) topa tam da gereken trambolin etkisini yaratmak üzere ayarlanmış. Bir titreşim sönmüleyici de çarpanın ellerinizi acıtmamasını engelliyor.

02

GOTENNA MESH
GOTENNA**Kapsam dışı kalınca**

Akıllı telefonlar güçlü aygıtlar ama altyapı olmayınca işe yaramıyorlar. Kabaca bir golfret büyüklüğündeki bu aygıt, baz istasyonu kulelerine bağımlılığını ortadan kaldırıyor. Bluetooth aracılığıyla telefonunuzla eşleştiriyorsunuz, böylece yine aynı aygıtı kullanan arkadaşlarınızla UHF radyo dalgaları sayesinde kilometrelerce uzaktan mesajlaşabiliyorsunuz. Anten aynı zamanda örgüsel ağın düğümlerinden biri gibi davranıyor ve civardaki her goTenna'yla kapsamı genişliyor.

03

FLYLEATHER
NIKE**Daha çevreci, daha dayanıklı**

Bir ineğin derisinin üçte birlik kısmı çöpe gidiyor. Nike bu kaynağı daha verimli kullanabilmek için atıkları önce hamura dönüştürüyor, sonra tülbent benzeri bir kumaş alt katman üzerinde yeniden bir araya getiriyor. Ortaya çıkan geri dönüştürülmüş malzeme hem daha hafif hem de aşınmaya karşı daha dayanıklı. Üstelik firma ayakkabılara deriyle yapamayacağı biçimde yapışık katmanlar ekleyebiliyor. Karbon salımı da %80 daha düşük.

04

ROAD RUNNER
VOORMI**Parıl parıl yün**

Merinos yünü spor için biçilmiş kaftandır: Sıcakta da soğukta da sizi rahat ettirir. Ama tekstil mühendisleri bu mat, donuk yüne parlak ve doygun renk kazandırmak için akla kararı seçiyor. Voormi bu kapüşonlu sweatshirt'ü floresan yapmak için özel bir kimyasal boya formülü geliştirmiş ve neon renklerin daha da çarpıcı olması için, yünün arasına özenle polyster lifler dokumuş.

05

ESCAPER
BEAL**Acil durum halat bırakma mekanizması**

Dayanıklı ve hafif fiberden yapılmış bir dizi dikili halka, ağırlık varken halatı sınıksız kavriyor ama bıraktığınızda gevşiyor. O yüzden, dağdan aşağı inerken birkaç kez çekince halatı yukarıda bağlı olduğu yerden kurtarabiliyorsunuz. Bir artısı daha var: Dar bir yerdeyseniz ikiye katlanmış değil tekli ipten inebiliyor, böylece aynı sürede iki kat fazla yol alabiliyorsunuz.

06 ZOOM VAPORFLY 4%
NIKE**Ayağınızdaki kanatlar**

Bu ayakkabıların orta tabanında eğimli bir karbon fiber plaka bulunuyor. Bu da koşuculara %4 koşma ekonomisi artışı getiriyor. Maratonda iki saat değerini aşmaya çalışan üç profesyonel maratoncu için özel yapılan ayakkabılara bakarsak, bunlar 1,6 km'yi 10 dakikadan kısa sürede koşmanızı sağlayabiliyor.

07

BASMALI SNOWBOARD
BAĞLAMASI BURTON**Daha hızlı snowboard bağlantısı**

Beş yıldır geliştirilen bu yeni bağlama sistemi geleneksel kayışlı yaklaşıma yepyeni bir alternatif. Kullanması da çok kolay. Topuğunuza arkadaki bağlantı noktasına kaydırıyor, sonra ayak parmaklarınızın iki yanındaki halkalara geçiriyorsunuz. Sonuçta ortaya yüksek performanslı kayışlar ve kenetler kadar çabuk tepki veren ama giymek için soğuk karların ortasına oturmazınız gerektirmeyen hafif ve konforlu bir alet çıkıyor.

08

EVERTHERM JACKET
EDDIE BAUER**Pofuduk olmayan kaz tüyü**

Kaz tüyü bölmelere sahip hafif bir ceket, bölmeler arasındaki dikeylerden soğuk alabilir. Eddie Bauer'ın yeni ürünü bu sorunun üstesinden gelmek için içinde benzersiz, tabaka halinde bir kumaş kullanıyor. Bu yalıtım için İtalyan Thindown firması standart tüy öbeklerini az miktarda polyesterle bir araya getirerek ceketin hem homojen sıcaklıkta hem de ince kalmasını sağlayan bir katman oluşturmuş.

09

SOLO OCAK
BONFIRE**Neredeyse dumansız ateş**

Kamp ateşi başında bir şeyler yemek gibisi yoktur ama ya ateşin üstünüzde bıraktığı o kötü is ve duman kokusu? Bonfire'in ocağında kullandığı havalandırma sistemi, havayı alttan çekerek ateşi körükliyor ve çift cidarın içinde dolaştıktan sonra üstteki deliklerden çıkmasına izin veriyor. Sonuçta bu taşınabilir paslanmaz çelik ocak, yakıtı o denli verimli tüketiyor ki geriye çok az göz yakan duman ve kül kalıyor.

10

ACCUSTRIKE OKLARI
NERF**Daha isabetli cephane**

Nerf ünlü köpük oklarını rüzgâr tüneline soktu ve döndükçe havayı yaran yeni bir oluklu uç geliştirdi. Ayrıca ağırlığın yeniden dağıtımını sırasında oklar daha düz, daha tutarlı bir yol izliyor. Birden çok oyuncak modeliyle uyumlu olacak biçimde tasarlanan bu oklar attığınızı vurmanızı sağlayabilir.

KASIM 2017
SAYFA

50



1

3

6

2

4

5

7

10

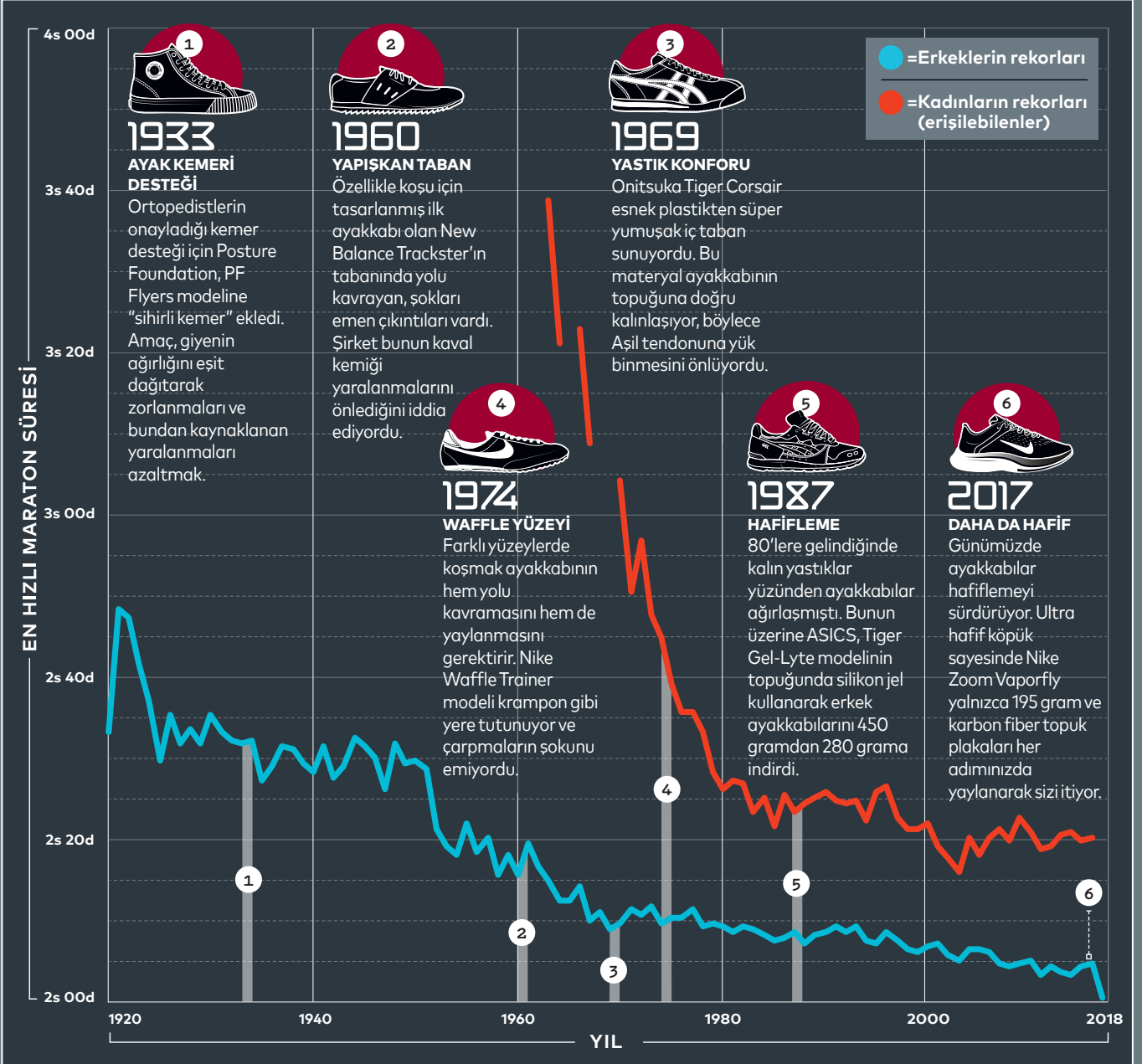
9

8

KEYİF

Bu ayakkabılar koşmak için yapıldı

VE TAM DA ÖYLE YAPACAKLAR **MARISSA SHIEH**



EFSANEYE GÖRE 1800'LERİN SONLARINDA ÖĞRENCİLER KAUÇUK TABANLI AYAKKABILARIYLA ÖĞRET-MENLERİN RUHU BİLE DUYMADAN SIVIŞABİLİYORDU. İngilizcede spor ayakkabıya hâlâ "sneakers" (sinsi) denmesinin nedeni bu. Vulkanize kauçuk, maraton zamanlarını kısaltmak için yapılan ayak dostu çabaların ilkiydi. Geçen yüzyılda destek, yastıklama ve malzeme konusundaki ilerlemeler sayesinde yeni rekorlar kırıldı. Bu yıla Nike Zoom Vaporfly Elites, Kenyalı koşucu Eliud Kipchoge'yi 25 saniyede iki saatlik koşunun liderliğine oturttu.

KEYİF

Yokuş aşağı tam gaz

DAVO KARNICAR GİBİ UÇLARDAKİ KAYAKÇILAR,
UÇLARDAKİ KAYAKLARIN YAPILIŞ SEBEBİ **ROB VERGER**



DAVO KARNICAR HİÇ ADINI DUYMADIĞINIZ, ÇOK SIKI BİR SPORCU. Sınırlarını dünyanın en yüksek dağlarında zorlayanlar için, Everest'in zirvesine tırmanmak kariyerlerinde bir dönüm noktasıdır. Karnicar'sa 2000'de sadece bunu yapmakla kalmadı; bir ilki gerçekleştirerek Dünya'nın en yüksek dağının tepesinden aşağı kayarak indi.

Yaşı 54 olan Karnicar, o günden sonra yedi kıtanın en yüksek zirvesinden aşağı kayakla indi. Bu yaz inanılmaz derecede tehlikeli olan, Pakistan'daki K2 zirvesini ikinci kez zorladı. Ne yazık ki 4.920 metrede kamp kurarken sırtını sakatladı ve vazgeçmek zorunda kaldı. Felsefeci edasıyla "Olmaya çağı varsa olmuyor" diyor bunun için.

Fakat en son K2 girişimi, Karnicar'ın bu türden çabalarını daha güvenli yapacak yenilikçi bir teçhizat kullandığı için dikkate değer: ikiye katlanan kayak. Sırt çantasına tutturduğunuzda normal boyutlu kayaklar kara, buza ya da kayalara takılabilir ya da bir dağ tırmanışçısının ihtiyatlı

hareketlerine engel olabilir. Taşıdığı kayaklar Karnicar'ın sponsorlarından olan Elan tarafından yapıldı. Çakı gibi kapanan kayaklar 90 cm'den biraz uzun. Bağlamaların altındaki sağlamlaştırıcı plaka sayesinde de akıl almaz derecede güvenilirler. "Benim için çok şaşırtıcıydı" diyor Karnicar, "Bundan böyle sporum için bu kayaktan başkasını kullanmayacağım."

Slovenya'nın dağ köyü Jezersko'da büyüyen Karnicar, kayak öğretmeni olan babasıyla daha küçükükken yamaçlardan kaymaya başladı. Ailesi onun uçlardaki maceralarını destekledilerse de, Karnicar sekiz kişilik ailesi söz konusu olduğunda daha tedbirli: "İlk olarak babayım; ikinci olarak kocayım; üçüncü olarak da kayakçyım" diyor gülerek. Karnicar profesyonel tırmanışçılar ve kayakta oyma tekniğini kullananlar arasında bir tür "yeraltı kahramanı" mertebesinde. Hayranlarından biri de Washington'da dağ rehberliği yapan ve K2'de 8.380 metre yükseklikten aşağı kaymış olan Dave Watson. "Motivasyonu doğru" diyor Watson. "Bu işi sırf dağların güzelliğinden ve kendisinin çıkıp eğlenme arzusundan ötürü yapıyor." Ekstrem sporcuları gözü kara olarak düşünmek kolay ama genelde tersi doğru. Bu sporcular kendi keşif ekipleriyle çalışıyor ve yoğun biçimde hazırlanıyorlar. Karnicar dillere destan inişlerine başlamadan önce duygularını dizginliyor ve duygusal anları evine bırakıyor. "Sadece kayacak konsantrasyonu sağlamaya çalışıyorum" diyor. "Eğer buraya çok fazla duyguyla çıkarsak tehlikeli olabilir."



OTOMOTİV

REDSHIFT MX / ALTA MOTORS

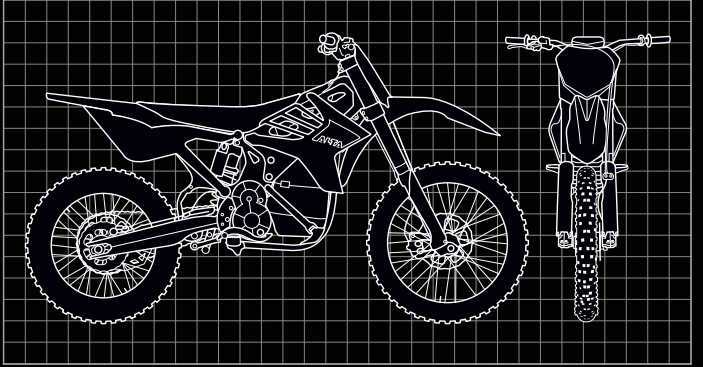
Ani ve acımasız



Derek Dorresteyn ve Jeff Sand, Alta Motors' u çevreci bir arazi motosikleti yapmak için değil, hız için, bir yarış motosikleti tasarlamak için kurdular. Yarış için motor yapmak derli iştir. Maksimum hızı sağlamak için motoru defalarca sökmeniz gerekir. Oysa Alta bin bir parçadan oluşan alışıldık benzinli motorların yerine, mühendislerin makine yağına bulanmadan, sadece yazılım kodlarıyla ince ayar yapabildiği elektrikli bir motoru tercih etmiş. Bu motosikletle yarış sonrasında yağ değiştirmeniz bile gerekmiyor. Ancak 40 beygir gücündeki, 160 nm tork sunan motor, Redshift'teki yeniliklerin sadece ilki. Aracın gövdesi bir endüstriyel sanat eseri adeta: Soğutucu sıvı gövdeye tutturulmuş hortumlardan, borulardan değil de metale oyulmuş kanallardan akıyor. 40 dakika yarışmanıza (ya da yolda iki saatten fazla gitmenize) izin veren 350 voltluk aküsü, 50 G'yi bulan şoklara dayanıklı petek yapıda. Bu değer insanoğlunun sağ kalabileceğinin çok ötesinde. Bundan fazlası resmen abartı.



YANDAN / ÖNDEN





01

HAKKAPELIITTA 9
NOKIAN TYRES

Buzu kırıp geçen lastikler

Bazen lastiğiniz yolla buluşmak ister, yolsa buzla kaplı olduğu için buna "hayır" der. O yüzden bu kar lastiğinin iki tür çelik çivisi var. Ortadakilere üçgen, ayrıca kenarları hızlanma ve frenleme esnasında tutuşu artırması için eğik kesimli. Lastiğin omuz kısmındaki çivilerse Y biçimli. Artırılmış yüzey alanı, virajlarda ıslak asfaltı mükemmel kavırıyor.

02

CABINWATCH
HONDA

Arka koltukta gözetim

Çocuk uyudu mu? Yoksa ufkılığa arabanın zeminine saçsın diye biraz daha mı cips gerek? Honda'nın Odyssey minivan otomobilindeki yeni iç mekân kamera sistemi sayesinde ebeveynler bu sorulara kaza riskine girmeden yanıt bulabilecekler. Tavana monte edilmiş geniş açılı bir mercek arka koltukta olan biteni öndeki dokunmatik ekrana taşıyor. Hatta içlerinden birinin muziplik yaptığını düşünürseniz o koltuğa zum yapabiliyorsunuz.

03

2018 FORD GT
FORD

Biçim değişti-ren süper oto

Hız paradoksu: Aracınızın virajlarda yola yapışmasını ancak düz yolda havayı yarıp geçmesini istiyorsunuz. Birbiriyle çelişen bu ihtiyaçlara yanıt vermek için, Ford GT biçim değiştiriyor. Arka kanadın içine yerleştirilmiş bir mil, dönerek spoiler profilini kalınlaştırıyor, böylece yola daha iyi tutunan bir aerodinamik yapı sağlıyor. Ama amacınız hız olduğunda kanat çekiliyor, mil tekrar dönüyor ve spoiler saatte 350 km'yi bulan hızlarda havaya engel olmuyor.

04

SRT POWER CHILLER
DODGE

Şeytana ateş üfleme

Motorunuzdaki patlamayı sağlayan yakıt değil oksijendir. Silindirlere giren hava miktarı arttıkça elde edeceğiniz güç de artar. SRT Demon'ın ılıgınca hızlanmasını sağlamak için Dodge'un hız büyücüleri havayı, V-8 motora turbo kompresör tarafından doldurulmadan önce bir klima kompresöründen geçirerek soğutuyor. Soğuk hava daha fazla oksijen tutuyor, daha büyük patlama sağlıyor ve bu da 840 beygir olarak size dönüyor.

05

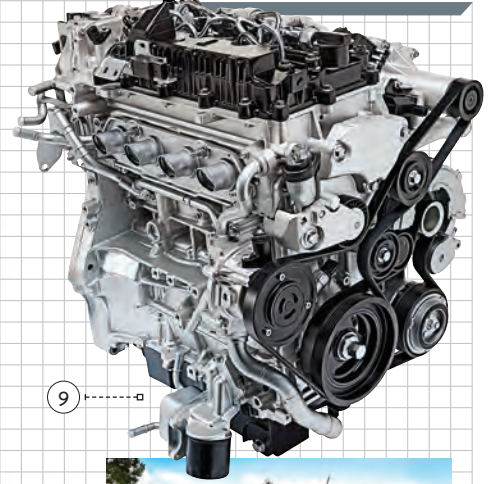
A8 AKTİF SÜSPANSİYON
AUDI

Akıllı süspansiyon

Audi'nin yeni amiral gemisi sedanı, kazaya hazırlanabiliyor. Birisi aracınıza yandan çarpmak üzereyse algılayıcılar bunu algılayıp alarm veriyor. Süspansiyona monte edilmiş elektrik motorları kazanın gerçekleşeceği tarafı yükselterek çarpmanın şiddetini otomobilin kapılarına, zeminine ve gövdenin en güçlü kısmına veriyor.



7



9



6



8

06

COLORADO ZR2
CHEVROLETOfisten
araziye

Arazi kullanımı için tasarlanmış pikaplar çok iri oluyor ancak ZR2'yi normal bir garaja park edebilirsiniz. Mühendisler aracı ülkedeki en zorlu dokuz etapta test ettiler ki bunlara Rubicon adlı kaya cehennemi dâhil. Araç hepsinin hakkından geldi. Nasıl mı? Kökeni F1'e dayanan özel süspansiyonu üç adet valf içeriyor. Bunlardan ikisi araç engelbeli arazideyken amortisörlerin daha iyi performans göstermesini sağlarken üçüncüsü düz yolda süspansiyonu yumuşatıyor.

07

NUVIZ
NUVIZGözlerinizi
yoldan ayırmayın

Motosikletlerin gösterge panelinin kötü yanı, önünüze bakmanızı gerektirmesidir. Bu da şehir dışında iki tekerlek üstünde tam gaz giderken iyi bir fikir değildir. Nuviz, ekranları ve göstergeleri gözünüze taşıyor. Kaskamonte edilen aygıtın baş üstü ekranı, hızınızı, haritayı, hatta navigasyon talimatlarını kaskınızın camına yansıtıyor. Ayrıca yolculuğunuzun fotoğraflarını ve videolarını çekebilen bir de kamerası var.

08

RAHATSIZ ETMEYİN
APPLEZorla güvenli
sürüş

Sadece ABD'de 2015 yılında 3.477 kişi araç sürerken dikkati dağıldığı için öldü. Apple'ın yeni mobil işletim sistemi dikkatinizi yoldan ayırmanıza izin vermiyor. Eğer etkinleştirirseniz bu özellik telefonunuzun hareket eden bir arabada olduğunuzu anlamasını sağlar. Bunu araca bağlı olduğundan ya da yakındaki Wi-Fi dalgalarından fark ederek ekranı kapatıyor, bildirimleri sessize alıyor ve sizi arayanlara otomatik yanıt veriyor.

09

SKYACTIV-X
MAZDADizel gibi davranan
benzinli motor

Dizel motorları havayla yakıtı silindirlerinde sıkıştırır, basınç sayesinde bu ikili kendiliğinden tutuşur. Benzinli araçlardaysa torku sağlayan patlamalar için ateşleme bujileri lazımdır. 2019 model Mazda 3'le görüçüye çıkacak bu sistemse ikisini bir araya getiriyor ve aynı miktarda yakıtla %30 daha fazla yol gitmenizi sağlıyor. Sistem, hava – yakıt oranını yakıtın kendiliğinden tutuşmayacağı kadar düşük tutuyor ama gerekli durumlarda yanma odacığına biraz daha ekstra yakıt püskürtüp bujiyle tutuşturuyor. Bu alev silindirdeki basıncı artırıyor, böylece ana yakıt ve hava karışımı daha verimli yanıyor.

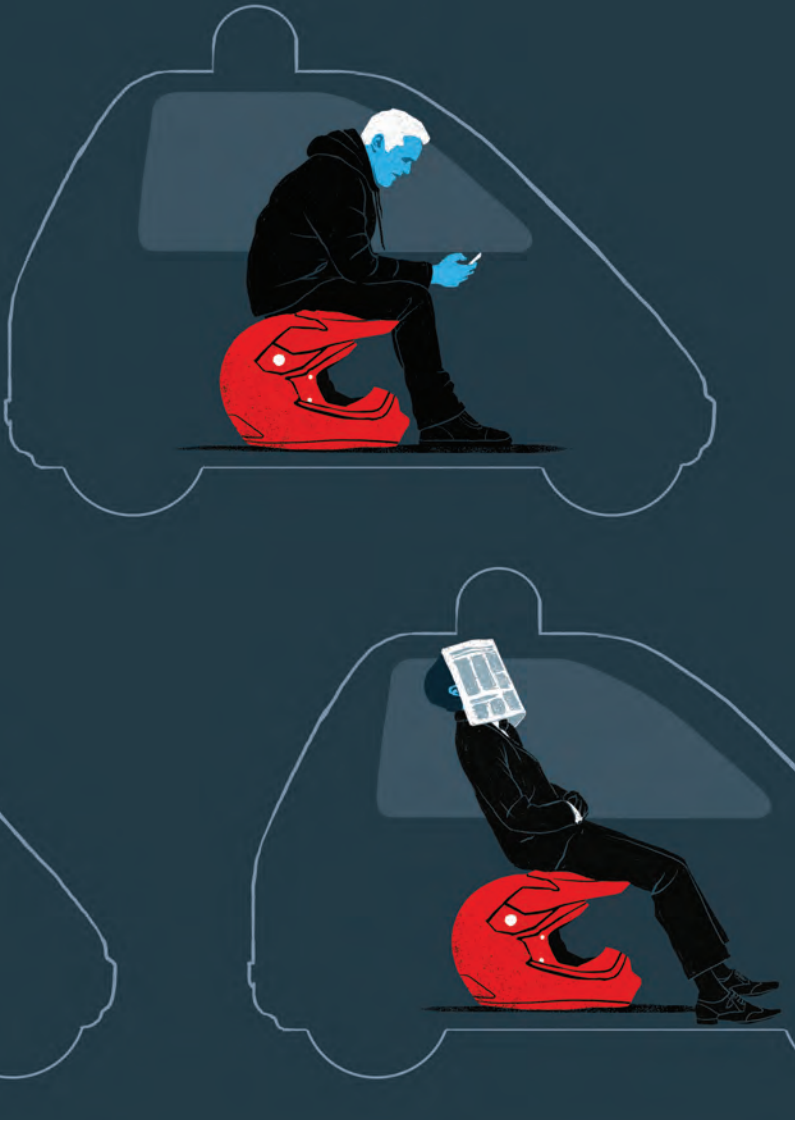


GİTTİĞİMİZ YERDE YOLA GEREK OLMAYACAK

ROBOT OTOMOBİLLER BİZLERİ OTOYOLLARDAN GENİŞ ARAZİLERE ÇIKARIYOR. JOE BROWN

Ş

“ŞU ARALAR ÇOCUK BEKLİYORUZ AMA ONUN ZAMANINDA SÜRÜCÜ EHLİYETİ DİYE BİR ŞEY OLACAĞINI SANMIYORUM,” diyor Seattle Toplu Taşıma müdürü Scott Kubly. “Teknolojik bakımdan şu anki yerimizi düşünürsek öyle bir şeye gereksinim kalacağını sanmıyorum.” Ağustos ayında Kubly’nin babalık iznine ayrılmasından hemen önce, yöneticisi olduğu kurum “Yeni mobilite kitabı” adındaki 48 sayfalık raporu yayımladı. (Raporun ekleri de 147 sayfa tutuyor.) Seattle Toplu Taşıma Müdürlüğü bu raporla gelecekte otomobillerin yolcuları işe özerk olarak getirip götüreceği, şehrin otobüslerinin, trenlerinin ve taksilerinin yanında çalışacağı bir gelecekle başa çıkmak için kapsamlı planlar sunuyor.



OTOMOTİV ŞİRKETLERİNE GÖRE MÜŞTERİLER SÜRÜŞ KEYFİNİ BİR TESLA'NIN GİTMEYECEĞİ YERLERDE ARIYOR

OTOMOTİV ŞİRKETLERİNE GÖRE MÜŞTERİLER SÜRÜŞ KEYFİNİ BİR TESLA'NIN GİTMEYECEĞİ YERLERDE ARIYOR

büyük ödülü kazanan Alta Motors Redshift MX'in halka açık yollarda kullanılmasına izin verilmiyor. Motokros parkurları, büyük bahçeler ve tek yönlü orman patikaları için ideal.

Sektörün devleri insanların işe gidiş geliş değil de zevk için araç sürdükleri bir gelecek hayal ettiklerini itiraf ederler mi bilinmez, ama yenilikçilik Ar-Ge'ye dökülen paranın mükemmel bir getirisi. Şurası kesin ki otomotiv şirketleri müşterilerinin bir Tesla'nın gitmeyeceği yerlere gideceğini düşünüyor.

General Motors'ta Performans Araçları bölümünün yöneticisi olan Mark Dickens (kendisi Chevy ZR2 gibi özel araçlara yeşil ışık yakıyor) bu trendin farkında. Araçlarını birkaç günlük arazi maceralarına çıkararak, doğa tutkunu otomobil meraklılarının sayısındaki artışa göndermede bulunarak, "Bu büyüme gerçek," diyor. "Yaklaşan bir dalga bu."

Arazi aracı patlaması iki tekerlekli araçlar dünyasında da etkisini gösteriyor. Motosiklet Sanayii Konseyi'ne göre 2012'yle 2016 arasında arazi motosikletlerinin satışında %29 artış yaşandı. Kıyaslamak isterseniz hemen belirtelim ki yol motosikletlerinin satışlarında aynı aralıkta görülen artış yalnızca %6. Bu %400'lük bir fark demek ve sektörün içinden aldığımız duyumlar doğrusu Y kuşağının üyeleri ebeveynleri gibi otoyolları sevmiyor. Onların yüreğini hızlandırarak, açık araziler.

O yüzden, evet, özerk araç devrimi geliyor. Bir gün gelecek hepimiz işyerimize robot otomobillerimiz sayesinde konfor içinde kitap okuyarak gidip geleceğiz. Sonra Cuma günleri mesai bitiminde ofisten Fred Çakmaktaş gibi fırlayıp arazi araçlarımızın başına geçecek, yollarda diğer kusurlu insanlarla birlikte direksiyon sallayacak kadar çılgın olduğumuz o eski günleri yâd edeceğiz.

Böyle düşünen tek şehir Seattle değil. Fortune 500 listesindeki şirketlere (ki bunların arasında sayısı açıklanmayan miktarda otomotiv firması da var) yardımcı olan Boston Consulting Group da iş konusundaki zorlukların farkında ve yarı özerkliğin daha şimdiden yayılmaya başladığı görüşünde. BCG ortaklarından Justin Rose, "Önümüzdeki iki yıl içinde bunun gerçekleşmesi olası" diyor. Firmanın yaptığı araştırmalara göre, 2030 yılında ABD'nin en büyük 45 kentinin sakinlerinin kendi kendine giden otomobillere ve otomobil paylaşım sistemlerine erişimi olacak. O zaman anahtarlardan kurtulup bir daha direksiyon başına geçmeyeceğiz. Ne güzel, değil mi? "Kendi sürebilecekleri araçların olmasını isteyen ısrarcı bir insan grubu, daha uzun süre varlığını sürdürecektir" diyor Rose.

Gerçekten de yol aşığı olanların direk-

siyondan vazgeçeceğine inanmak pek mümkün gözüküyor. Ama belki de sadece yollarda ve otoyollarda direksiyon sallamayı bırakacaklar.

Bu yıl en yenilikçi otomotiv teknolojileri listemizdeki 10 üründen dördü takım elbiseyle değil, kaskla yola çıkan sürücüler için. 2018 Dodge Challenger SRT Demon (bu araç o kadar güçlü ki, iki tekerleği havada kalkabiliyor) 1 dolarlık çok ilginç bir eklentiyle geliyor: Normalde yola çıkması yasal olan bu aracı, kalkış yarışlarına katmanızı sağlayacak performanslı parçalarla dolu bir kasa. Chevy Colorado ZR2 ise fabrikadan dünyanın en acımasız arazi koşullarına ayak uyduracak, hatta Moab, Utah'taki otomobil katili tırmanışların üstesinden gelecek biçimde çıkıyor. Ford GT'nin beş sürüş kipinden ikisi yol değil pist için ve 450.000 dolarlık aracın yarış seven sahiplerine hitap ediyor. Bu yıl

KASIM 2017

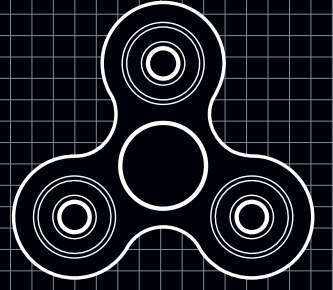
SAYFA

60

A4GİTLER



ÜSTTEN



STRES ÇARKI

Oyuncak hikâyesi



Eğer bu yılın başında size birisi stres çarkı gösterseydi tuhaf ve değişik bulurdunuz. Oysa artık size de, dünyanın geri kalanına da küçük plastik parçalarından ve bilyeli rulmandan oluşan bu oyuncaktan gına gelmiş durumda. Stres çarkı yükselişi ve düşüşü sırasında çok ilginç bazı dalgalara yol açtı.

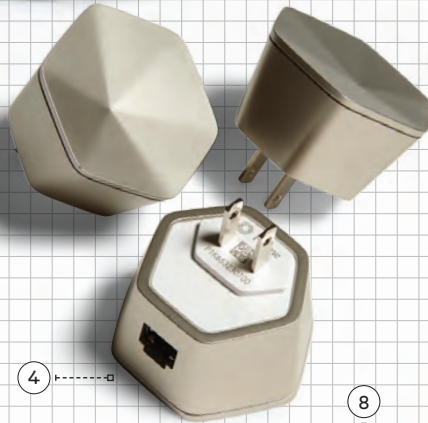
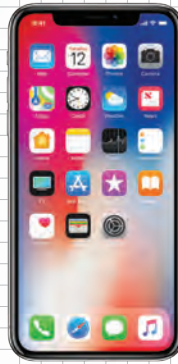
Öncelikle, bu küçük zaman öldürme araçlarının düşük maliyeti ve üretiminin kolaylığı yüzünden Çin fabrikaları imalatı artırdı. Sokaklardaki işportacılar, Amazon ve eBay gibi platformlardaki bağımsız satıcılar binlerce stres çarkı sattı. Bu deneyimi taklit eden telefon uygulamaları, daha iyi döndürme ipuçlarını anlatan YouTube videoları ve ürün tanıtımları yüz milyonlarca defa kullanıldı. Gençler bu ürüne bayıldılar, okul yönetimleri ise nefret etti. İşletme bölümü birinci sınıf öğrencileri daha yıllar boyu bu ürünü incelemeye devam edecek. Sonuçta diğer ürünlerden hiçbiri 2017'ye damgasını böyle basmadı.

Fotoğraf Ted Cavanaugh



KASIM 2017
SAYFA

62



01

BOOST CREATIVE TOOLBOX
LEGO

Sonsuz seçenek sunan kodlama oyuncağı

Vernie adlı bu dost canlısı robot gibi STEM oyuncakları sayesinde beşinci sınıf öğrencilerinin kodlama becerilerini gölgede bırakması giderek kolaylaşıyor. LEGO Boost sistemi 7-12 yaş arası çocukların bir uygulama içinden; dostumuz Vernie, bir gitar, Frankie adlı bir kedi ve hatta forklift türü bir inşaat aracı gibi yaratımlarını kontrol etmesini sağlıyor. Küçük motor ve kızılötesi algılayıcı gibi robot parçalar standart LEGO bloklarıyla uyumlu. Böylece çocuklar planları bir yana atıp düşlerindeki robot ejderleri ya da ay keşif aygıtlarını yapabiliyor.

02

TRUEDEPTH CAMERA
APPLE

Yüzünüzü tanıyan telefon

Boyan boyaya akıllı telefon ekranları parmak izi tarayıcıya yer bırakmıyor. O yüzden Apple, tarayıcının yerini alacak bir yüz tanıma sistemi geliştirdi. FaceID, kızılötesi görüntüleme ve YZ kullanarak yüzünüzün 30.000 noktasını haritalıyor ve matematiksel bir modele dönüştürüyor. Bu bilgiyi kullanarak telefonunuzu açabiliyor ya da yüz ifadenizi hareketli emojilerle taklit edebiliyor. Evet, bu emojilere ünlü "kaka" emojisi dâhil.

03

L16
LIGHT

Kamera komitesi

İki adet kamerası bulunan bir akıllı telefon, çok daha ciddi bir kamerayı taklit edebilir. Ancak Light'ta her birinin kendi merceği bulunan 16 adet görüntüleme algılayıcısı var ve ceketinizin cebine sığan bir aygıt formunda. L16 fotoğraf çekiminden sonra düzenleme sırasında odak noktasını değiştirme, dijital parazit giderme, fotoğrafları birleştirip 52 megapikselli dev görüntü oluşturma gibi sihirli işlemler yapabiliyor.

04

WIFI
PLUME

Ayak uyduran kablosuz

Bu Wi-Fi podlarını evinize takınca her yerde kablosuz bağlantıya kavuşuyorsunuz. Plume, mekânı analiz edip veri akışını iyileştiren bulut tabanlı ve uyarlamalı bir sistem kullanıyor. Yani siz YouTube izlerken aynı odada biri Netflix akışı izliyorsa, sizin veriniz daha uzakta olan ancak içeriğe daha çok bant genişliği sunabilecek bir modüle yönlendirilebilir.

05 SONY
A9

Profesyonel aynasız

DSLR'in üstünlüğünü sürdürebildiği son alan üst düzey profesyonel makinelerdi ve Sony'nin amiral gemisi buna da bir son veriyor. Otomatik odaklamada saniyede 20 adet tam çözünürlüklü 24 megapikselli fotoğraf çeken A9'un eline DSLR'lar su dökemiyor.

06

PRO 20 BUNDLE
OMNICHARGE

Her alete uygun güç paketi

Bu 20.000 mAh değerindeki güç bankasının iki USB portu, standart fişi, ayarlanabilir voltajı ve şarj sırasında aşırı ısınıp aygıtlarınızı bozmasını önleyen 11 adet dâhili sıcaklık algılayıcısı var. Doğrudan DC port özelliği çoğu dizüstü bilgisayarı ya da DSLR ve dron gibi daha büyük aygıtları daha verimli şarj edebiliyor. Aygıtın değerlerini, üzerindeki OLED ekrandan okuyabiliyorsunuz.

07

G POWERPLAY
LOGITECH

Sihirle şarj olan fare

Çoğu fare altlığı eklemek kırıntısı ve toz toplamaktan öteye bir iş yapmaz. Ancak Logitech'in fare altlığı G903 gibi üst düzey oyun farelerini kablosuz olarak şarj eden bir elektromanyetik alana sahip. Şarj istasyonlarına, pil değiştirmeye son. Artık ekranı istediğiniz kadar kaydırabilirsiniz. Altlığın biri sert plastik, diğeri ise kumaştan iki farklı yüzeyi var. Bu sayede Overwatch becerilerinizi yavaşlatmıyor.

08

CLICK CONNECTOR
ESSENTIAL

Fiziksel uygulama mağazası

Essential'in ürettiği ilk akıllı telefonun arkasında vampir ısırığını anımsatan iki güç konektörü var. Göremediğiniz şeyse bir aksesuar bağladığınızda hem güç hem de veri aktarımını ne kadar sorunsuz yaptıkları. Bu platform, standardını modüler donanımlar üretmede kullanmak isteyen diğer üreticilere açık olacak. Böylece eklentileriniz siz telefon değiştirdiğinizde hemen demode olmayacak.

09

SPECTACLES
SNAP

Yüzünüze takmak isteyeceğiniz bir kamera

Snap'in Spectacles adlı ürününün en büyük özelliği kisten "Bakin, Snapchat'teyim" diye bağırsın diye yapılmış tasarımı. İkinci özelliği ise bakış açınızı 10 saniyelik videolar halinde paylaşan dâhili kamerası. Spectacles, kullanıcıların satın almak için gizli otomatları bulmasını gerektiren bir oyun şeklinde başlamıştı ama artık daha geniş bir kitlesi var.

LEVEL

Türkiye'nin en çok satan oyun dergisi

250.
SAYI ÖZEL
YENİLENEN
TASARIMI İLE BU AY
TAM 132 SAYFA!

**PROMO
KODLARI**
Herkes
World of Warplanes,
Gamubi ve Playstore'da
geçerli promokodlar
hediye!



4 DEV POSTER Assassin's Creed: Origins, F1 2017, Attack on Titan 2,
Life is Strange: Before the Storm

DOSYA KONUSU Önümüzdeki Yılın Zombi Temalı Oyunları, Gelecek VR Oyunları

İLK BAKIŞ A Way Out, Fortnite: Battle Royale, Monster Hunter: World

İNCELEME Middle-Earth: Shadow of War, The Evil Within 2, GT Sport,

Forza Motorsport 7, South Park: FBW, ELEX ve fazlası...

KASIM SAYISI BAYİLERDE VE SÜPERMARKETLERDE!

www.level.com.tr



GÜVENLİK



RATTRAP / IOT DEFENSE

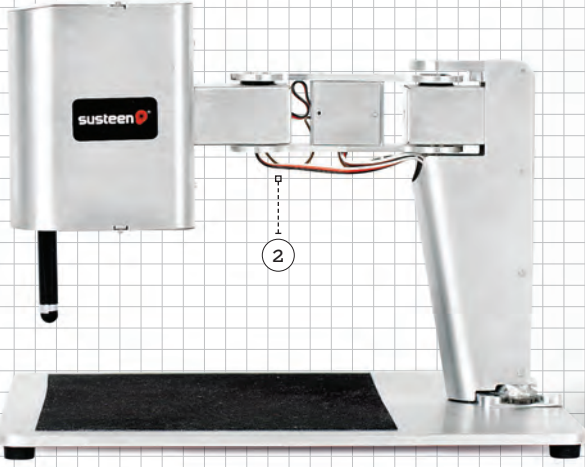
Bot ağlarının aşısı



Akıllı eviniz herkes için tehlike kaynağı. İnternete bağlı her bir ampul, güvenlik kamerası ya da bebek telsizi, dev bir hackleme ordusunun neferlerine kolayca dönüşebilir. 2016'daki Mirai ya da bu ilkbaharda gördüğümüz BrickerBot gibi bot ağı saldırıları, binlerce aygıtın aynı web sitesini pinglemesine ve ölene kadar bombardımana tutmasına yol açıyor. Mesela Mirai, Twitter'ı ve Spotify'ı çalışmaz hale getirmişti. 249 dolarlık RATtrap kötülerin evinizdeki aygıtları kötüye kullanmasını önleyen bir ev tipi güvenlik duvarı. Ethernet aracılığıyla yönlendiriciye ve modeme bağlanabilen RATtrap, sizinle şüpheli web siteleri arasındaki veri akışını keserek, ağ aygıtlarının zararlılarla etkileşmesini engelliyor. IoT Defense'in küresel olarak konumlandırılmış algılayıcıları interneti sürekli tarayarak yeni tehditlerin izini sürüyor ve onların korkunç davranış desenlerini öğreniyor. Saatlik güncellemeler sayesinde (ürün şu anda ömür boyu abonelikle geliyor) RATtrap'iniz daima tetikte kalıyor. Ağınızı korumak yalnızca kişisel bilgilerinizi korumak değil; yeni teknolojik aygıtlar enfeksiyona açık ve salgınların yayılmasını önlemenin yolu, sürü halinde aşılardan geçiyor.

KASIM 2017
SAYFA

65



GÜVENLİK

01

3B ÇANTA TARAMA
TSAHer adımdan
görmek için

Havaalanlarındaki X-ray aygıtları iki boyutlu görüntü oluşturur, böylece silahlar başka nesnelerin arkasına gizlenebilir. Ama bir bilgisayarlı tomografi tarayıcısının 360 derecelik 3B görüntüleri neredeyse valizinizi sanal olarak boşaltmak gibi bir şey. TSA kısa süre önce üreticileri, 2001'den beri bagajları kontrol eden dev aletleri küçültmeye, daha sessiz ve daha ucuz hale getirmeye çağırıyordu. Şimdiden Phoenix ve Boston'da kullanılan aygıtlar yakında tüm ABD'ye yayılmaya hazırlanıyor.

02

BURNER BREAKER
SUSTEENParola
hırsızı

Kimi telefonlar gizemleri ortaya dökülecek kadar aptaldır. Eski aptal telefonların birçoğu, adli vakaların çözülmesini sağlayabilecek mesajlar saklar ama o kadar ilkel ki veri toplama yazılımları onlarla iletişim bile kuramaz. Burner Breaker az yer kaplayan bir kaba güçle parola kırma robotu. Günde 14.400 kombinasyon deneyebiliyor ve çoğu aleti birkaç saat içinde kırıyor. Böylece polislerin eline daha az kramp giriyor ve sonuçsuz kalan davalar azalıyor.

03

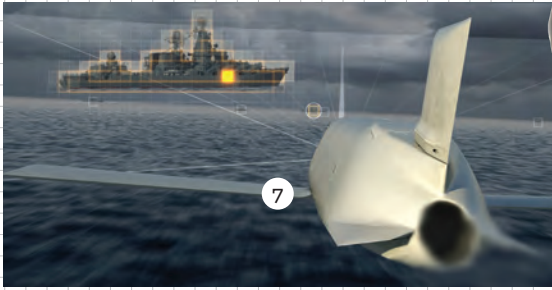
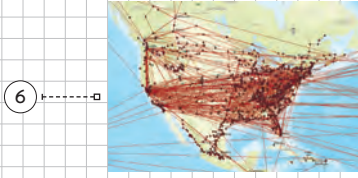
CAMIQ
NESTDost yüzleri
tanıyor

Nest'in 8 megapikselik algılayıcısı yakaladığı full 4K görüntüyü buluta yüklemek yerine, bu devasa çözünürlüğü 130 derecelik görüş açısının herhangi bir kısmını yakınlaştırmak için kullanıyor. Sonuçta evinize giren hırsızları teşhis etmenizi sağlayacak kadar keskin görüntüler sunan bir kamera çıkıyor ortaya. İsteğe bağlı abonelik sayesinde, aygıtlar gelen uygulamada tanıdık yüzleri işaretleyebiliyorsunuz, böylece sizin ufaklıklar evde koşup oynarken size uyarı gelmiyor.

04

UPTANE
NYUHackerları
aracınızdan uzak
tutun

Aman dikkat, kötü niyetli hackerlar sizi gezmeye çıkarmanın. Son model otomobillere bilgisayar eklenmiş birer motor gözüyle bakabilirsiniz. Bu bilgisayarların da güncellenmesi gerekiyor ancak yazılıma gizlenmiş zararlı kodlar aracınızın başkaları tarafından ele geçirilmesine yol açabilir. Hackerlar sizi izleyebilir, hatta yoldan çıkarabilir. Açık kaynak kodlu yazılım protokolü Uptane, herhangi bir indirme işleminden önce gelen komutlarda doğru kriptografik imzaların olup olmadığını kontrol ediyor.



05

DRONEDEFENDER
BATTELLE

Dronlar aşığı

Dronlar keşif ve bombalama amacıyla giderek daha fazla kullanılır oldu. ABD İç Güvenlik Müdürlüğü de DroneDefender'ı kullanmaya başladı. Tüfek biçimli anten, tetiği çekildiğinde dronla pilot arasındaki bağlantıyı 400 metre mesafeden kesebiliyor ya da uydu bağlantısını sekteye uğratarak hedefleri inmeye zorlayabiliyor. Herhangi bir asker, havadaki düşmanı bir saniyeden kısa sürede yere indirebiliyor. Alet daha şimdiden Irak'taki Amerikan askerlerinin elinde görülmeye başlandı.

06

INTERNET ATLAS
UW-M

Siberuzayete kemiğe bürünüyor

"İnternet" dediğimiz, aslında çok karmaşık bir altyapıya verdiğimiz basit bir isim. Sanılanın aksine çok kırılgan bir kablo, sunucu ve fiber optik yığını kapsıyor. İnternet Atlas bunun haritasını çıkarıyor. Topografi, saldırıların bağlantıyı nerede kesebileceğini ve bir şirketin sunucusunun aldığı hasarın nasıl dalgalanmalara yol açabileceğini gösteriyor. Araştırmacılar deniz düzeyindeki yükselmenin yol açabileceği zarar gibi doğal tehditleri bile görebiliyorlar.

07

LRASM
LOCKHEED MARTIN

Amiral battı

Uzun Mesafe Anti Gemi Füzesi (yani LRASM) hedefindeki gemiler için korkulu rüya. Şu anda geliştirme aşamasında olan ve 2018'de hizmete girmesi beklenen bu öz güdümlü savaş başlığı, kurbanını takip etmek için hem radar hem de kızılötesi algılayıcı kullanıyor. Ayrıca istenirse son saniyede bir başka hedefe yönelebiliyor. Menzili 200 deniz milinden fazla olan 1,2 tonluk füzenin 450 kilosu patlayıcı yük.

08

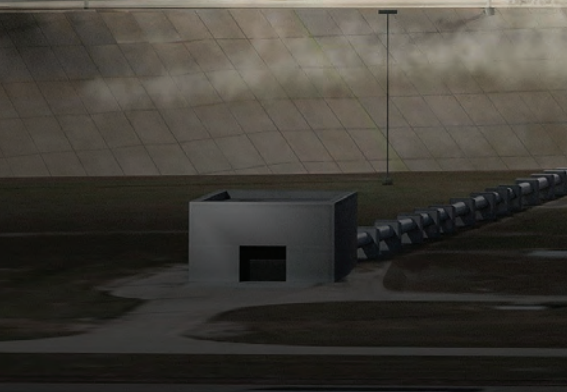
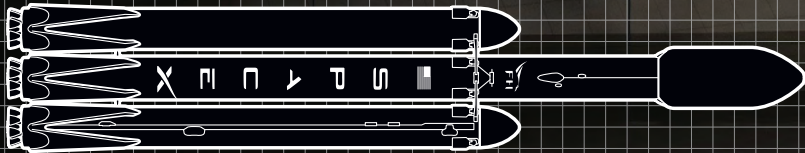
ORWL
DESIGN SHIFT

En sert disk

ORWL PC dünyanın ilk fiziksel bakımdan güvenli bilgisayarı. 1.699 dolarlık makine, kullanıcının anahtarlığından uyanma sinyali almadan açılmıyor. ORWL eğer bu aygıt 10 metreden fazla uzaklaşırsa kendisini kilitliyor ve siz başından ayrıldığınızda aygıtı meraklı gözlerden koruyor. Plastik bir ağ, sabit diski fiziksel hackleme girişimlerinden koruyor. Aygıtın kasası bir şekilde kırılırsa tüm veriler uçup gidiyor.

HAVACILIK VE UZAY

PROFİL





FALCON HEAVY / SPACEX

Kızıl Gezegen'e giden roket



Falcon Heavy, 28 adet motorunun kulakları sağır eden bir roket yakıtı senfonisiyle eşgüdüm içinde çalışmasının ardından, 1970'lerin emekliye ayrılmış Saturn V'inden bu yana benzeri görülmemiş, 2,2 milyon kg kuvvetle gökyüzüne fırlayacak ve çağdaş uzay araçlarının iki katından fazla yükü uzaya götürecektir. Bu iticiler uzay kargosu taşıyan Falcon 9'lerden üç tanesine eşit ve tonlarca uydu, güneş yelkeniyle yol alan bir uzay aracı ve iki de ay turisti taşıyacak. Yan iticiler ilk olarak ateşlenip Dünya'ya geri dönecekler. Ortadaki motorsu aracı atmosfer dışına çıkaracak son itiş sağlayacak. SpaceX bu son aşama dâhil ne kadar çok parçayı kurtarabilirse uzay uçuşları o denli ucuzlaşacak. Bu ilk görevlerdeki başarı, bu uzay aracının insanlığı Mars'a götüreceği güce, dayanıklılığa ve maliyete sahip olduğunu kanıtlayacak.

01

VISION JET
CIRRUS AIRCRAFT

Uçan lüks otomobil

2 milyon dolarlık Cirrus Vision Jet'in birleşim noktasız yekpare karbon fiber gövdesi, 180 derecelik panoramik bir ön cam takılabilir kadar sağlam. Sayısı beşi bulan yolcular kokpitin arkasındaki, lüks otomobillerdekine benzer koltuklarından 28.000 feet (8500 metre) yükseklikteki manzarayı hiçbir engelle karşılaşmadan izleyebiliyor. Boyu 9,2 metre olan uçağın tepesindeki tek motor da manzarayı kapatmıyor ve yolcu kabininden uzağa, V biçimli kuyruğun ortasına, kontrolsüz spine dayanıklı kanatlardan ayrı bir yere yerleştirildiği için gürültüyü azaltıyor. Acil durumlarda uçağın burnundaki bir paraşüt herkesin yere sağ salim inmesini sağlayabiliyor. Evet, bardak tutucusu da var.

02

FLA
DARPA

Dronlar için otomatik pilot

Dronlar nesnelere değil yalnızca pikselleri görüyor. Hızlı Hafif Özerklik (FLA) programı onların kapıları açıklık, ağaçları da engel olarak görmesini sağlıyor. Bu sayede insan müdahalesi olmadan da yol bulabiliyor. Sistem, uçakları kamera ve algılayıcılarla donatıyor ve bu sayede antepolarında ya da gür ormanlarda saatte 40 mili (65 km) bulan hızlarda yol alabiliyorlar. Yerde dron arasında bir iletişim olmadığından, kötüler de bu bağlantıyı kullanarak aracı ele geçiremiyor.

03

SPACE-BASED ADS-B
AIREON

Kulelerden uçak takibi

Uçakların icadından beri, bir kara parçasından 330 km'den (200 mil) fazla uzaklaşan bir uçağın yerini bilmek neredeyse olanaksızdır. Hava trafik kontrolörleri uçakları ADS-B denilen yer bazlı alıcılar aracılığıyla takip ederler. Bunlar uçaklara yerleştirilmiş vericilerden gelen sinyalleri algılar. Aireon'sa bu alıcıları gökyüzüne taşıyarak, denizlerin ve kutupların üstünde uçan uçakların ilk defa kesintisiz biçimde takip edilmesini sağlayacak. 81 uydudan 40'ü bu yıl fırlatıldı bile.

04

STRATOLLITE
WORLD VIEW

Yönlendirilebilir balon

Balonlar havada kalabildiklerinden Dünya'yı uzayın kenarından izlemeyi kolaylaştırır. Sorun şu ki balonlar sabit değildir, uçar gider. World View'in güneş gücüyle çalışan Stratollite'i yerinde kalmak için hava akımlarından yararlanan bir çift balon sistemi. Alçalıp birkaç km boyunca bir esintiye yakalıyor, sonra yükselip karşı yöndeki esintiye tekrar aynı yere geliyor. Aygıt 100 kiloya kadar hava durumu algılayıcısı ve radyo vericisi taşıyabiliyor.

05 GOES-16
NOAA

Daha hızlı hava tahmini

Fırtınalar hızla gelişir ve her dakikanın önemi vardır. O yüzden de GOE-16 uydusu yüksek riskli bölgeleri her 30 saniyede bir tarıyor. Öncülerinden beş kat hızlı olan uydü, şimşek hızında veri topluyor ve hava durumu tahmincilerine daha önce erişemedikleri bilgileri sağlıyor.

06

UTAP-22 MAKO
KRATOS

Dron sürüsü!

Tıpkı silahlı bir ördek sürüsü gibi Mako dronları da liderlerinin peşinde formasyon oluşturarak uçuyor. Bu 6 metrelik savaş uçakları insanlı bir savaş jetinin hareketlerini takip ve taklit ediyor. Savaş sırasında bu mini araçlar rahatça gözden çıkarılabilir. Bomba ve füze taşıyan, hatta Rus matruşkalı gibi daha da küçük dronlar bırakabilen Mako, düşmanın hedefleme ve savunma sistemlerini şaşırtıyor.

07

DREAM CHASER
SNC

Kargoyu kibarca indirmek

Günümüzde UUl'den yük taşıyan kapsüller okyanusa düşüyor, su üstünde yüzerek alınmayı bekliyor. Dream Chaser ise kargoyu özerk olarak ticari havaalanlarına indirebilecek. Yumuşak iniş aracı standart 4 küsur G yerine sadece 1,5 G ile iniş yapabildiğinden hassas deneyler zarar görmüyor. Kalkışta geminin kanatları içe katlanıyor ve 9 metrelik gövdesini bu sayede bir NASA Atlas V roketinin burun konisine sığdırmak mümkün oluyor.

08

OSIRIS-REX
NASA

Bir kayadan diğerine

Güneşimizin yörüngesinde turlayan, karbon bakımından zengin az sayıda asteroid binlerce yıldır çok az değiştiğinden Dünya'daki yaşamın öncüllerini taşıyor olabilir. OSIRIS-REX uzay aracı da geçen yıl bu yüzden keşif aracı o günden beri, küçük mavi noktamız etrafında yerçekimi destekli bir sapan manevrası için konum alıyor. Önümüzdeki yıl Bennu asteroidine varacak ve kolunu uzatıp örnek toplayacak.

09

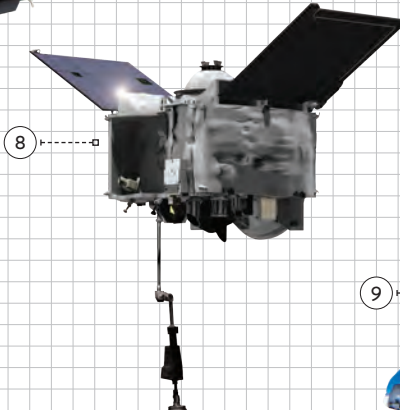
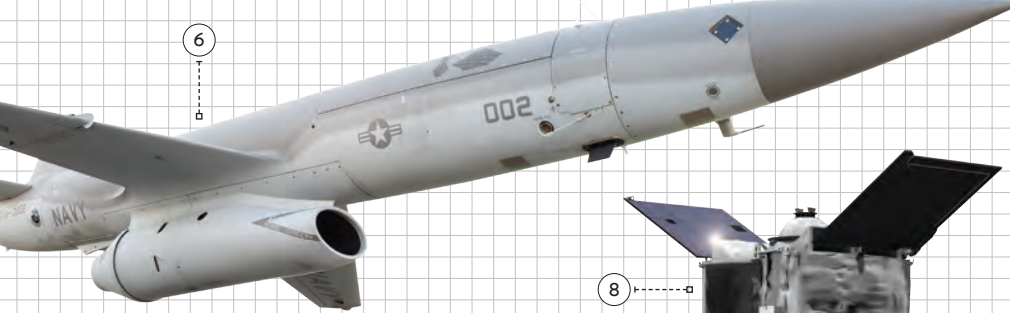
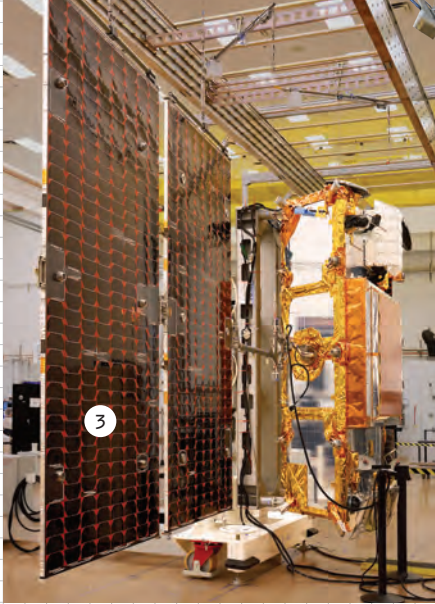
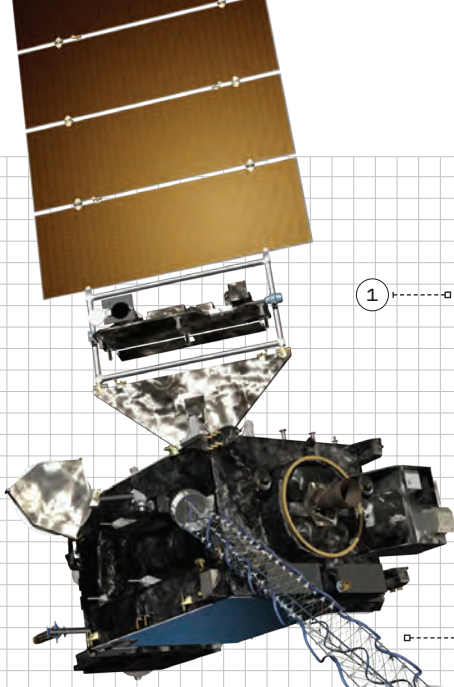
STARLINER SPACE SUIT
BOEING

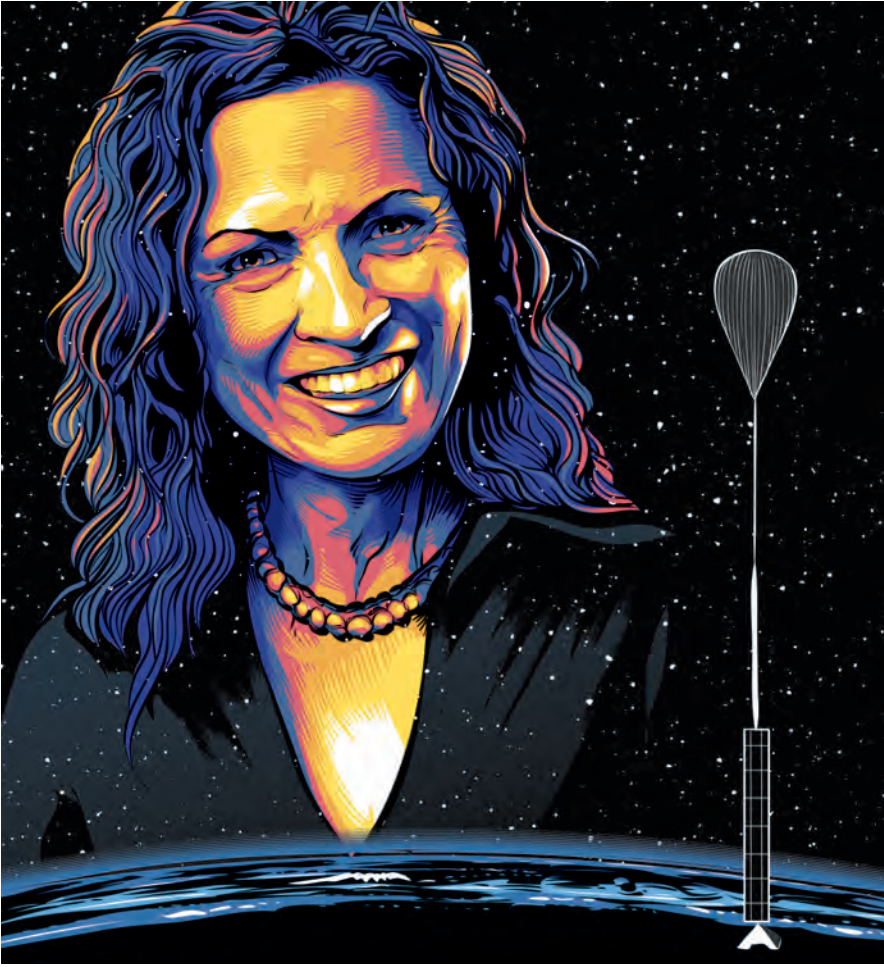
Nihayet rahat bir uzay kıyafeti

Tabanları spor ayakkabılarınıninkine benzeyen (Reebok tarafından tasarlanmış) hafif botlar ve naylon ağla örülmüş eklemler, Starliner astronotlarının kolayca manevra yapmasını ve uzaklardaki anahtarlara rahatça uzanmasını sağlıyor. Yumuşak başlığı ve ayağa kalkıldığında gövde kumaşını gevşeten, oturunca toplayan fermuarları da konfor vaat ediyor. Eldivenlerdeki iletken deri, uzayın derinliklerinde Snapchat sohbetlerine ve dokunmatik etkileşime izin veriyor.

KASIM 2017
SAYFA

71





Göklerdeki gözler

JANE POYNTER SİZİ KOSKOCA BİR BALONA BİNDİRMEK VE BİLİMİ DE SİZİNLE BİRLİKTE UÇURMAK İSTİYOR **LAURA PARKER**



YENİ BİR ÜRÜNE DİKKAT ÇEKMEK İÇİN, ONU KULLANARAK UZAYA ABUR CUBUR GÖNDERMEKTEN İYİ REKLAM OLAMAZ. Arizona merkezli World View, Haziran ayında öncüsü olduğu stratollite ürününün (yüksek irtifa balonuyla stratosfere yük taşıyan bir tür mini uydu) potansiyelini göstermek için KFC'yle anlaşlı ve 150 gramlık kızarmış tavuğu çölden 77.000 feet (23 km) yükseğe yolladı. "Dayanaksız bir tavuklu sandviç aldık, 17 saatliğine uzaya yolladık ve indirdiğimizde kusursuz durumdaydı" diyor World View'un CEO'su Jane Poynter.

Poynter'in nihai amacı, şirketin balonlarıyla uzayın sınırına turist taşımak ve o son cepheyi araştırmalar için daha erişilebilir kılmak. Stratollite'lar ucuz, küçük, manevra yeteneğine sahip olduğu için, hava durumu gözlemi, askeri keşif ve doğal afetler sırasında acil durum haberleşme için ideal. Ayrıca geleneksel uyduların yapamadığı bir şey de geliyor ellerinden: Belli bir konumun üstünde aylarca hiç kıpırdamadan, asılı durabiliyorlar.

Poynter mühendislik eğitimi almadıysa da kariyeri uzay araştırmalarına öncülük etmekle geçti. İngiliz asıllı olan Poynter, Arizona'da kendine yeterli ve kapalı bir

HAVACILIK VE UZAY

araştırma tesisi olan Biosphere 2'de teknik müdür olarak çalışırken becerilerini geliştirdi. Biosphere 2'nin yaratıcıları, bu ürünün ileride bir gün uzay için uyarlanabileceğini düşünüyordu. Poynter da 90'ların başında yedi kişiyle birlikte bu tesisten dışarı adımını atmadan iki yıl geçirdi ve oksijen sistemi sorunlarından mürettebatın sinir krizlerine kadar her şeye katlanmak zorunda kaldı.

Poynter, müstakbel eşi Taber MacCallum'la projede tanıştı ve birlikte Paragon Space Development şirketini kurdular. Yörüngede bitki ve hayvan hayatını destekleyebilecek minyatür biyosferler geliştirmeye başladılar. Paragon'un Mir'e ve Uluslararası Uzay İstasyonu'na yolladığını bu mini habitatlarda bir tür su piresi olan daphnia ve ostrakod adlı küçük kabuklular bulunuyor. Bu canlılar söz konusu habitatlarda nesiller boyu üreyerek bir ilke imza attı. "İnsanların alışık olmadıkları bir ortamda, yani mikroyerçekiminde çoğalabileceğini kanıtladık" diyor Poynter.

Poynter ile eşi MacCallum 2014'te yüksek irtifada bir başka ilke daha imza attılar ve eski Google müdürü Alan Eustace'ın stratosferin sınırından gök dalışı yapmasına yardımcı olan mühendislik ekibini yönettiler. Eustace için tasarladıkları balon ve paraşüt sisteminin turizm ve araştırma amaçlı değiştirebileceği de o sıralarda kafalarına dank etti. Hemen World View şirketini kurdular ve MacCallum baş teknik müdür koltuğuna oturdu.

Şirketin, sistemin ileride bir gün Mars'la ilgili veri toplamada kullanılıp kullanılmayacağını görmek için, NASA'yla imzaladığı bir sözleşme bulunuyor. "Stratollite'ları başka gezegenlerde uçurmak" diyor Poynter, "kesinlikle büyük hayalimizin bir parçası."

YAZILIM



PERSPECTIVE / JIGSAW

Bu YZ trolleri ayıklıyor



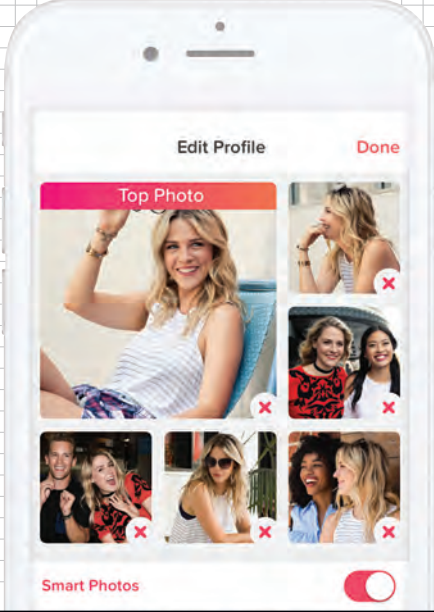
İnternette yorum kısımları nefretle, tacizle dolup taşıyor. Bu dijital forumların açık kalabilmesi için Jigsaw -Google'ın ana şirketi Alphabet'in bir kısmı- okurların yazılı düşüncelerini, kırıcılığına göre 1 ile 100 arasında puanlayan makine öğrenme sistemi Perspective'i inşa etti. The New York Times web sitesinde yorum yapılmasına izin verilen makalelerin sayısı bu yüzden Haziran'dan beri çoğaldı. Zira sistemi eğitmek için milyonlarca açıklamalı yorum sağlayan Times, insan moderatörlerinin yorumları daha verimli biçimde işleyebilmesi için Perspective'i kullanıyor. Editörler yılsonuna kadar tüm makalelerin %80'ini kırıcı olmayan tartışmalara açmayı planlıyorlar.

KASIM 2017
SAYFA

73



1



4



YAZILIM

01

ASSISTANT
GOOGLE

Sesinizi tanıyan robot

Bu yılın nisan ayından başlayarak, Google Assistant altı farklı kişiyi seslerinden ayırt edebilen ilk sanal asistan oldu. Google Home aygıtıyla sesinizi neyin benzersiz kıldığı konusunda eğittikten sonra, o günkü planınızda ne olduğunu sorun. Sadece kendinize ait olanları duyacaksınız, evdeki diğer kişilerinkini değil.

02

INVISIBLE RECAPTCHA
GOOGLE

Görünmeyen muhafızınız

İnternette insan olduğunu kanıtlamak bazen insanı çileden çıkarıyor. Sırf bir form dolduracaksınız diye bir sürü rakamla, harfle, hatta işaret kutusuyla uğraşmak niye? Google Mart ayında Invisible Recaptcha hizmetini devreye sokarak bizleri kurtardı. Arka planda çalışan bu muhafız, risk analizi ve makine öğrenimi sayesinde, hiçbir şey yapmadan güvenlik testini geçmenizi sağlıyor ve ancak bir şeyden şüphelenirse sizi teste yönlendiriyor.

03

FACE RECOGNITION
JETBLUE

Biletiniz tebessümünüz

Boston'dan Aruba'ya uçmak isteyen JetBlue müşterileri haziran ayından beri pasaportlarını ve biniş kartlarını hiç çıkarmadan da uçağa binebiliyorlar. Çünkü şirket yolcuların yüzlerini kimlik yerine kullanıyor. Biniş kapısındaki bir kamera fotoğrafınızı çekiyor, sonra ABD Sınır ve Gümrük Koruma Bürosu'na ait bir algoritma bu fotoğrafı dosyadakiyle karşılaştırarak geçmenize izin veriyor (ya da vermiyor).

04

SMART PHOTOS
TINDER

YZ çöpçatan olursa

Tinder profil fotoğrafı seçmek kolay iş değil ama yeni bir makine öğrenimi algoritması bu işi sizin için üstleniyor. Sistem, insanların tepkilerine bağlı olarak fotoğraflarınızın popülerliğini belirliyor ve dönüşümlü olarak bunları kullanıyor. Tinder, görüntü tanıma sayesinde bir kullanıcının belli bir fotoğrafa tepkisini bile belirleyebiliyor. Böylece, potansiyel bir flört için o kişiye özgü ayrı bir fotoğraf gösterebiliyor.

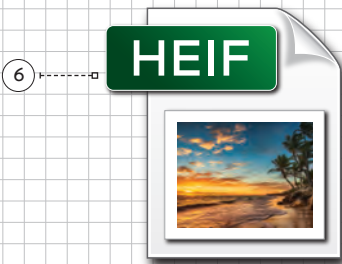
05

HORIZON ZERO DAWN
GUERRILLA GAMES

Gelecek ve geçmiş için

Bu enfes grafikli kıyamet sonrası oyunun geliştiricileri, yazılımlarını yalnızca Sony PlayStation 4'ün muhteşem işlem gücünden faydalanmakla kalmamış, eski konsollarda da iyi görünmesini sağlamışlar. Sony'nin bu güçlü oyun makinesine ve 4K ekrana sahipseniz HDR renkleri ve yüksek çözünürlüklü görsellerle oynadığınız oyun, standart bir PS4'te de zevk almanızı engellemiyor ve dev makineleri avlarken akıcı bir deneyim sunuyor.

5



2

Google

KASIM 2017
SAYFA

75

06

MPEG
HEIF FOTOĞRAF SIKIŞTIRMA

JPEG'i tahtından indiriyor

JPEG 1992'den beri en önde gelen fotoğraf sıkıştırma standardı. Ancak yüksek verimli görüntü dosya biçimi (HEIF) durumu değiştirebilir. Apple'ın iOS 11'le çalışan iPhone'larda ve High Sierra işletim sistemi Mac'lerde kullanmaya başladığı HEIF, birden çok kareyi ve sesi tek bir dosyada birleştirmekle kalmıyor, fotoğraflar daha az yer kaplayıp daha çok renk içeriyor. Tonların sayısı artınca gökyüzü daha pürüzsüz görünüyor.

POPULAR SCIENCE

TÜRKİYE

10 Sayı Fiyatına
12 Sayı
50 TL



ADRESİNİZE ÜCRETSİZ TESLİM
KREDİ KARTINA 3 TAKSİT İMKANI (*)



ÇAĞRI MERKEZİ
0 (212) 478 03 00

E-POSTA
abone@doganburda.com

WEB
www.dbabone.com

(*) Taksit yapılan kredi kartları: Bonus, Maximum, World, Axess



ETKİLEŞİME GEREK YOK

SİZİ TANIYAN BİLGİSAYARLAR **BRYAN GARDINER**

B

BOSTON'DAN ARUBA'YA UÇAN JETBLUE MÜŞTERİLERİ ARTIK ASLA KAYBEDEMEYECEKLERİ BİR BİNİŞ KARTINA SAHİPLER: KENDİ YÜZLERİNE. Kum ve denize giden yolcular artık kâğıda basılı veya akıllı telefon-da saklanan biletler yerine yalnızca kapıya gidiyor, bir kameranın önünde duruyor. Kamera fotoğrafınızı çektikten sonra ABD Gümrük ve Sınır Müdürlüğü'ne iletiyor. Buradaki biyometri yazılımları görüntüyü pasaport, vize ve göçmenlik hizmetlerinin veri tabanlarıyla karşılaştırıyor. Eğer bilgisayar bir eşleşme bulursa kapıdaki ekranda evrensel bir onay imi (yeşil bir tik işareti) belirliyor, siz de tekerlekli valizinizi ve yastığınızı sürüye sürüye kapıdan geçip gidiyordunuz.

Daha 1988 yılında “yaygın bilişim” terimini türettiğinde Xerox PARC teknoloji müdürü Mark Weiser’in aklındaki muhtemelen biyometrik biniş kartı değildi. Yine de JetBlue’nun deneysel hizmeti gelecekte bizi bekleyenlerin, merhum bilgisayar öncüsünün “sakin teknoloji çağı” dediği şeyin kusursuz bir örneği. Weiser bilgisayarların gerçekten yararlı olması için kendilerini belli etmemeleri gerektiğini düşünüyordu. 1991’de “En etkili teknoloji görünmez olandır” demişti. “Bunlar kendilerini günlük hayatın dokusunda eritirler, öyle ki günlük hayattan ayırt edemezsiniz.”

Bilgisayarların sessiz sedasız her yanımızı kuşattığı bir çağın başındayız. Havaalanında hızla ilerlememizi sağlayan yüz tanıma teknolojisi, günlük raporların çarpıcı noktalarını okuyan sanal asistanlar ya da sakinca yorumları ayıklayan yazılımlar... Hepsi de yapay zekâ ve makine öğrenimindeki ilerlemeler sayesinde mümkün oluyor.

Hâlâ akıllı hoparlörlerle, akıllı telefonlarla sınırlı olsalar da Alexa, Siri ve Cortana gibi telesekreterler asıl işi perde arkasında yapıyor. Bunlar daha şimdiden hayatımıza el atmış olan görünmez bilişim dönüşümünün öncü birlikleri. Alexa üç yıl gibi bir sürede akıllı ev arabirimi, popüler bir DJ ve gelmiş geçmiş en gelişmiş mutfak saati olup çıktı. Google da yerinde saymadı elbette. YZ yardımıyla, Google Assistant artık eşinizle sizin seslerinizi ayırt edebiliyor, her biriniz için işe giderken ayrı trafik raporu verebiliyor.

Bu verimlilik perdesinin ardında makine öğrenimi için çaba harcayan mühendislerin emeği yatıyor. Geliştiriciler, yazılımlarımızı gereksinimlerimizi anlamak, önceden kestirmek ve onlara uygun tepkiler

vermek için eğitirken yeni tekniklere başvuruyorlar. Alphabet, Facebook ve Amazon gibi firmalar dilin amacını ve bağlamını kendi başına anlayabilen, hatta hiç de rasyonel olmayan türdeşlerimizden kendini koruyabilen yazılımlar üretmekten henüz çok uzaklar.

Jigsaw örneğini ele alalım. Alphabet’in sahibi olduğu bu teknoloji kuluçka şirketi, şubat ayında Perspective adlı deneysel bir program yayınladı. Perspective, makine öğrenim algoritmaları sayesinde, internette dijital sohbetleri kirleten tacizkâr yorumları ya da trollük girişimlerini saptayabiliyor. The New York Times sitesinde moderasyondan geçmiş 16 milyon yorumu analiz eden Jigsaw, kırıcı yorumları ayırt eden bir model üretti. Model o kadar başarılı ki Times artık iyi niyetli yorumların bir kısmını onaylarken Jigsaw’u kullanıyor.

Sesle çalışan asistanların ya da klavye gerektirmeyen diğer bilgisayar arabirimlerinin gelişimi, klavyelerimizin ve akıllı telefonlarımızın (dokunsal girdi gerektiren aygıtların) bir anda rafa kalkacağı anlamına gelmiyor. Carnegie Mellon’da insan-bilgisayar etkileşimi üzerine ders veren Chris Harrison’un dediği gibi, “Herkes geleceğin şimdikinden çok farklı olacağını, başımızda artırılmış gerçeklik başlıklarıyla gezeceğimizi, dizüstü bilgisayarların ve akıllı telefonların tarihe karışacağını düşünüyor. Bense aynı fikirde değilim.” Yararlı teknolojiler, ister QWERTY klavye olsun ister ince ekranlı televizyon, ne yapıp edip varlığını devam ettiriyor.

Bugünlerde ara sıra kendi parmaklarımızı kullan-sak bile, günümüzün bilişimi er ya da geç yerini Weiser’in sezgisel sakinliğine bırakacak. “İyi bir araç” demişti bir seferinde Weiser, “görünmez olandır.”



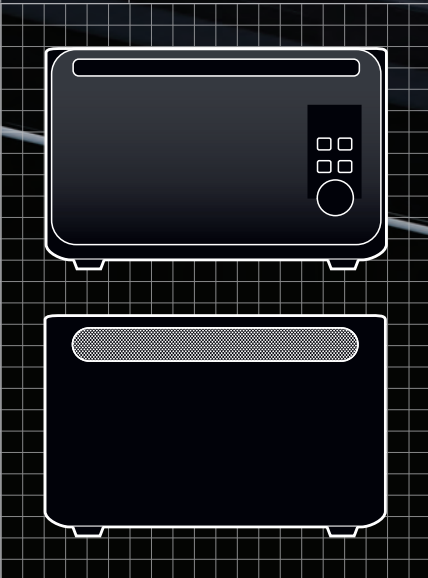
**EN ETKİLİ
TEKNOLOJİ
GÖRÜNMEZ
OLANDIR**

—MARK WEISER,
MERHUM BİLGİ-
SAYAR ÖNCÜSÜ
VE XEROX PARC
BAŞ TEKNOLOJİ
SORUMLUSU

KASIM 2017
SAYFA

77

ÖN / ARKA



June

JUNE AKILLI FIRIN / JUNE

En akıllı pişirici



Web videoları, eve yemek getiren servisler ve akıllı aygıtlar yemek pişirmeye gönülsüz insanları (yani Y kuşağını) bir çırpıda kolayca yemek hazırlama vaadiyle kandırıyor. Bunlardan biri de hayati kararları sizin adınıza alan 1.495 dolarlık akıllı konveksiyon pişirici June. Aygıt, iç tavanındaki kamera sayesinde tepsisine hangi yiyeceği koyduğunuzu tanıyor. Gördüklerine göre önceden programlanmış bir sıcaklığa geliyor ve otomatik zamanlayıcıyı başlatıyor. Tavuk göğsü ya da somon balığı gibi pişirmesi dikkat gerektiren proteinlerde dijital termometreyle yemeğin pişip pişmediğini kontrol ediyor. Altı adet karbon fiber ısıtıcı homojen sıcaklık sağlayarak, yemeğin bir kısmının çok ısınması ya da alt kısmının çiğ kalması gibi sürprizleri engelliyor. Aralık ayında piyasaya çıktığında tarif bankasında 50 farklı gıda bulunan June (bunlara brokoli gibi sebzeler ve patates kızartması gibi donmuş gıdalar dâhil) sürekli yeni beceriler ediniyor. Şu aralar, içlerinde pastırma ve burgerin de bulunduğu 15 yeni pişirme tarifi daha eklendi.



EV



8

1

7

2

6

3

4

5

01

SIDEWINDER ŞERİT METRE
CRAFTSMAN

Mükemmel şerit metre

Artık şerit metreniz sallanmayacak. Craftsman'ın Sidewinder'ı ölçeceğiniz yüzeye tam olarak yaslanıyor. Makara kısmı geleneksel metrelerdekiyle aynı ancak uç kısmı, plastik gövdeden çıkmadan önce 90 derece kıvrılıyor. Böylece, 5 ve 7,5 metrelik versiyonları olan metre ölçüm yapacağınızda zemine tam paralel duruyor.

02

DYNAGRIP
DAP PRODUCTS

Hızlı kuruyan yapıştırıcı

Alçı, kartonpiyer, parke ve diğer tadilat uygulamalarında siz montaja başlarken nesnelere yerine sabitleyecek hızlı kuruyan bir yapıştırıcıya ihtiyaç duyulur. DAP'ın DynaGrip Heavy Duty Max'i diğer yapıştırıcılardan beş kat daha hızlı kuruyor. Uygulamadan bir saat geçmeden 4 kg/cm² taşıyabilecek hale geliyor ki bu, sıradan bir inşaat yapıştırıcısından 13 kat daha kuvvetli. Ayrıca ıslak ve soğuk havada dayanıyor.

03

SMOKER CABINET
KALAMAZOO OUTDOOR GOURMET

Süper tütsüleyici

Sabit ve düşük sıcaklıkta saatlerce pişirilen tütsülenmiş etin kıvamını tutturmak kadar zor şey yoktur. Smoker Cabinet 13.945 dolarlık fiyatıyla el yaksa da, sıcaklığı sabit tutmak için birkaç yol izliyor. Bilgisayar kontrollü bir fan, ateşi gerektiğinde körüküyor ve 3,5 kilogramlık tütsü haznesi aşağıdan yukarıya yanarak 16 saat boyunca tütüyor. Bu arada, ayrı bir kapaktaki odun parçası da yanarak ete kendine has bir aroma katıyor.

04

HYDROSHOT
WORX

Suya basınç katın

Bahçe hortumuyla pencere pervazındaki küfleri temizlemek gibi yüksek basınç gerektiren işlerin altından kalkamazsınız. WORX'un pil gücüyle çalışan 1,7 kilogramlık temizleyicisi, hortumdan, şiseden ya da kovandan çektiği suyu kocaman bir basınçlı su makinesine gerek kalmaksızın, hortumdan beş kat daha basınçlı (22 bar) püskürtüyor. Sıradan bir musluk dakikada 15-22 litre su akıtırken Hydros-hot sadece 1,8 litre su harcıyor.

05 BRITA STREAM PITCHER
BRITA

Anında su filtreleme

Suyun yavaş yavaş Brita'nın rezervuarına akmasını beklemeniz gerekmiyor. Sıvıyı iki tank arasında damla damla taşımak yerine, Stream Pitcher'in filtresi doğrudan ağız kısmında yer alıyor ve suyu, siz dökerken arıtıyor.

06

CENTER-DRIVE
GERBER

Her işe geliyor

Birçok çok amaçlı el aletinin ortak bir kusuru vardır: Bunlarla bir şey çevirmek zordur. Gerber ise maksimum tork sağlamak için Center-Driver'ın tornavida ucunu hafifçe eğimli yapmış. Böylece, tekli el aletlerinde olduğu gibi merkez eksenle aynı hizada yer alıyor. Aletin kerpeten, bıçak ve şişe açıcı gibi toplam 15 farklı aksesuarı mevcut. Farklı durumlar için tam bir problem çözücü.

07

POP SMART BUTTON
LOGITECH

Akıllı evinizi basitleştirin

Akıllı evinizdeki ışıkları, hoparlörleri ayrı ayrı ayarlamakla uğraşmayın. 6 cm'lik Pop Smart Button'u duvara yapıştırdığınızda akıllı düğme hepsini sizin yerinize hallediyor. Uygulama, kurulum sırasında Wi-Fi ağındaki akıllı aletleri tanıyor, sonra onları düğmelere tepki verecek biçimde yeniden programlıyor. Özel uzaktan kumandasıyla eşgüdümlü programlar başlatılabilir, örneğin "film gecesi" ayarına getirip TV'nin açılmasını, ışıkların karartılmasını ve kombinin istediğini sıcaklığa getirilmesini sağlayabilirsiniz.

08

SOFTSEAL MASK
DDME

Daha iyi solumanızı sağlayan maske

Çoğu güvenlik maskesinin bir kusuru vardır. Kenarlarda kalan boşluklar tozun, kirin akciğerlerinize kolayca ulaşmasını sağlar. Ama DDME'nin SoftSeal maskesini çevreleyen silikon conta, maskenin yüzünüze güzelce oturmasını garantiliyor. Böylece maskenin dört ayrı katmanı dumanı, külü, ince hava kirliliği partiküllerini ve büyük allerjenleri (ayrıca bakteri, küf ve virüsler gibi canlıları) süzerek sizi layığıyla koruyor.

KASIM 2017
SAYFA

81

HÂLÂ EN



SpaceX Dragon / 2011

Özel sektör uzay uçuşlarının kilometre taşı olan bu insansız kapsül, bir "ilk" rekortmeni. *Dragon*; yörüngeye ulaştıktan sonra tekrar dönen ilk ticari araç, Uluslararası Uzay İstasyonu'na kargo taşıyan ilk sivil araç ve bu yıl, yörüngedeki laboratuvara tekrar yük taşıyan ilk araç oldu.



Delco Moraine ABS-VI / 1990

"ABS-VI'den önce de fren antiblokaj sistemleri vardı ama hep lüks ve spor araçlarda pahalı bir opsiyon olarak. Maliyeti öncüllerinin yarısı olan bu sistem, gelmiş geçmiş en önemli otomobil güvenlik tekniklerinden birini halkın ayağına getirdi. Yalnızca asıl işini (sürücülerin araç kayarken hâkimiyeti yitirmesini sağlamak) yapmakla kalmadı, darbeli frenleme becerisi sayesinde birçok modern çekiş ve stabilite kontrolünün ortaya çıkmasını da sağladı. ABS artık burkulma bölgeleri, geri görüş kamerası ve hava yastığı gibi temel araç güvenlik özelliklerinden. Her şoförün ilk savunma hattı.

—ERIC ADAMS, HAVACILIK,
ASKERİ VE OTOMOTİV
EDİTÖRÜ 2002-2007

İYİLER

Bazı harika fikirler asla yaşanmaz. Daha önceki en iyi yenilikler listelerimize giren ve burada herhangi bir sıra gözetmeksizin verdiğimiz 30 yeniliğe çok şey borçluyuz.

3

Apple App Store / 2008

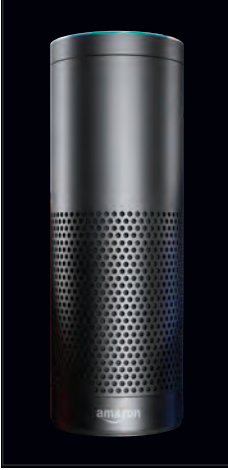
iPhone bir yıl boyunca en güçlü özelliklerinden birinden yoksundu. Derken Apple, ekosistemini geliştiricilere açtı. Günümüzde, ortalama bir kullanıcı ayda 30 farklı uygulamaya çalıştırıyor böylece en vasatından tutun da (reçete doldurmak) en çılgıncasına kadar (sosis etiketlemek) bir sürü iş yapabiliyor.



Sony XEL-1 OLED TV / 2008

Satışa sunulan ilk OLED TV kâğıt üzerinde o kadar da etkileyici görünmüyordu. Ekranı 11 inçti, fiyatı 2.500 dolardı; çözünürlüğüyse 1080p bile değildi. Oysa piyasada XEL1'in süper ince profiline (yalnızca 3 milimetre) ve ultra koyu siyahlarının bir benzeri daha yoktu. OLED şimdilerde akıllı telefon ekranlarında ve üst düzey HDTV'lerde standart.

AMAZON ECHO / 2015



4

Takvimimizi, alışveriş listemizi ve evdeki ışıkları düşünen ilk sanal asistan Alexa olmayabilir; ama Star Trek'in her yerde hazır ve nazır bilgisayarına Siri'den, Google Assistant'tan ya da Cortana'dan daha yakın. Bu ilkbahar itibarıyla kullanıcılar 10,7 milyon adet Alexa'lı ağıt almış durumda ve bunlardan yaklaşık 4 milyonu, şirketin amiral gemisi denebilecek Echo hoparlörleri. Sesli komutlarınızı yerine getiren Alexa, 15.000'den fazla beceriye sahip. Bunlar arasında taksi çağırmaktan tutun da Pandora çalma listelerini sıraya dizmeye, havaalanında güvenlik kuyruğunda bekleme süresini öğrenmeye kadar aklınıza ne gelirse var. Geliştiriciler yeni numaralar öğrettikçe bu teknoloji, rakiplerinin elde edemediği zafere, yani akıllı evleri kullanılır hale getirmeye adım adım yaklaşıyor.

DÖNÜP DE BAKINCA

O günlerde muhteşem görünmüş olsalar da EİY listemizin her kazananı günümüzde o kadar parlak değil

1



Torquing Group Zano / 2015

Arikuşu büyüklüğündeki bu Kickstarter destekli dron usulca sahibinin peşinden uçacaktı. Ama şirket projesi iptal edince destekçiler avuçlarını yaladılar.

2



Olestra, Olean / 1988

Vicdanınız sızlamadan yiyebileceğiniz cips. 1990'ların ortasında kalorisiz yağlarla üretilmiş abur cuburları yemek mümkündü. Ne yazık ki bu kimyasalların yan etkisi "makattan sızıntı"ydı. Berbat.

3



Pfizer Exubera / 2005

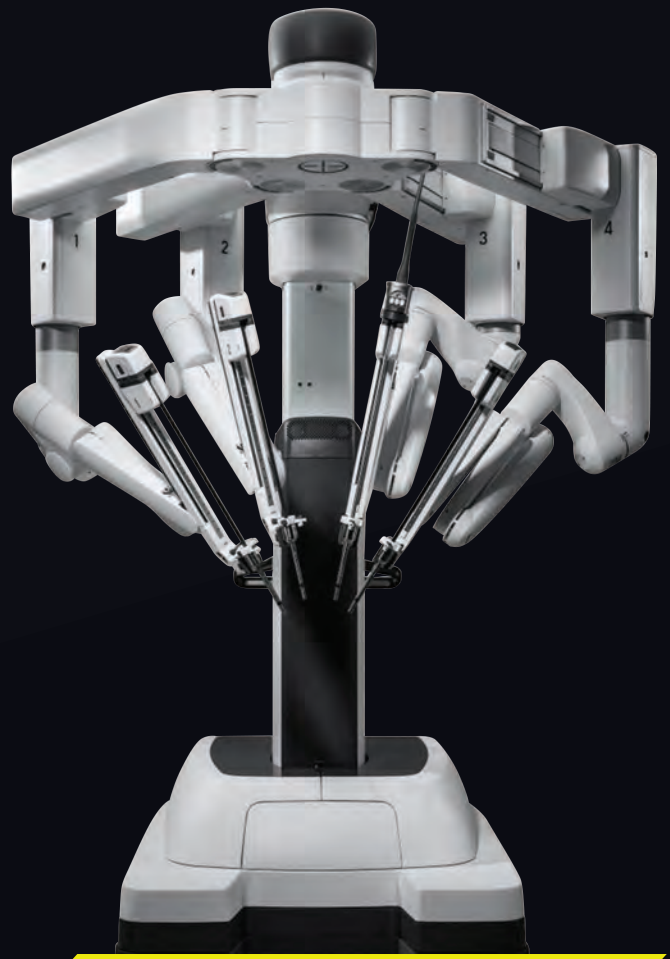
Solunum yoluyla alınabilen insülin, diyabet hastalarını iğneden kurtarıyordu. Pfizer 2007'de, yanlış doz ve akciğer fonksiyonlarında azalma şikâyetleri üzerine ürünü piyasadan çekti.

6

Intuitive Surgical da Vinci sistemi

/ 2000

FDA'nın da Vinci cerrahi robotunu onaylamasıyla laparoskopik operasyonlarda bir çığır açıldı. Doktor, her biri küçük aletler taşıyan dört adet robot kolu vücudun içinde hareket ettiriyor ve yaptıklarını bir 3B kamera sayesinde yüksek çözünürlüklü ekrandan izleyebiliyor. Düzenek bir insandan daha iyi görüyor ve daha hassas; böylece doğal el titremelerinin yol açabileceği hataları azaltıyor. Başka robotlar da takip etti ancak da Vinci hâlâ ABD'de onaylanmış tek robot ve yılda yaklaşık 200.000 ameliyat yapıyor.



7



Toyota Hybrid Drive / 1997

90'ların sonunda Japonya'da hem elektrikli hem de benzinli motora sahip bir otomobil piyasaya sürüldü. Prius, o zamanın popüler kocaman SUV'larının aksine, beygir gücünden çok yakıt tasarrufuna önem veriyordu. Yirmi yıl sonra, içten yanmalı motorlar hâlâ saltanat sürüyor ama melez otomobillerin de yıldızı parlak. Şu ana kadar ABD'de 4 milyon civarı bu tür otomobil satıldı.

8



NASA ISS / 1997

İnsanlar neredeyse yirmi yıldır atmosferin hemen dışındaki metal bir borunun içinde yaşıyor. Uluslararası Uzay İstasyonu'ndaki bilim insanları benzersiz deneyler yürütüyor, astronotlar maraton koşup popüler videolar çekiyor, biz de insanoğlunun uzaydaki sınırlarını keşfetmeye devam ediyoruz.

9



Xbox Live / 2003

Bundan 14 yıl önce dizi maratonu yapmak şöyle dursun, TV programlarını internetten izlemek bile sıradan izleyicinin erişemeyeceği bir şeydi. Xbox Live internetten erişilebilir içeriği konsol aracılığıyla sunan ilk aygıt oldu. Günümüzde ABD'deki tüm hanelerin dörtte birinde Roku ya da Apple TV gibi internet bağlantılı bir set üstü aygıt var.

10



B-2 Bombardıman Uçağı / 1988

Bir neslin belki de en gelişmiş uçağı olan B-2, 20 tona varan mühimmatı hiç kimsenin ruhu duymadan düşman hatlarının gerisine taşıyabiliyor. ABD ordusu etkin kullanımda hâlâ 20 adet B-2'ye sahip. Bunlardan biri daha bu yılın Nisan ayında Afganistan'a MOAB ("tüm bombaların anası") adındaki en büyük nükleer olmayan bombayı attı.

11



WhatsApp Şifreleme / 2016

Anlaşılan sıradan bir mesaj kullanıcısını casusa çevirmek için tek gereken, dünyanın en popüler mesajlaşma uygulaması. Hem sesli çağrılarını hem de mesajları şifreleyen protokoller 1 milyardan fazla insana mobil güvenlik sağlıyor. Tedbirli kullanıcılar emojiilerini gören olmasın diye QR kodu tarayabilir ya da 60 basamaklı PIN kullanabilir.

12

GM Impact elektrikli oto / 1990

Çoktan unutulmuş EV-1'in (Who Killed the Electric Car? belgeselinin kadrosundan) prototip atası olan bu araç, günümüzün elektrikli araçlarıyla kafa kafaya yarışacak özelliklere sahip. Daha da önemlisi, 13 yıllık üretim süresi boyunca, elektrikli otolara karşı bir ilgi olduğunu kanıtladı. GM bu programı 2003'te sona erdirdiyse de Impact olmasa şu anda yollardaki 2 milyon elektrikli araç da muhtemelen olmazdı.

OCULUS RIFT / 2013

13

Oculus 2012 sonunda kişisel sanal gerçeklik sistemini duyurduğunda oyuncular 3B televizyonun vaatlerine inanmıyordu. Bununla beraber Rift, yüze takılan çift ekranı ve çevresel ses sunan kulaklıklarıyla ucuz derinlik efektlerinin ötesine geçti, oyuncuları apayrı bir dünyaya soktu. Sanal gerçeklik başlığı Kickstarter'da özgün hedefinin neredeyse 10 katına çıkarak 2,4 milyon dolar bağış topladı ve Facebook firmayı 2014'te 2 milyar dolara satın aldı. Samsung ve HTC'nin de yararlandığı sanal gerçeklik dalgasının itici güçlerinden olan Rift, oyun dünyasının dışında da yararını gösteriyor. ABD ordusu saha eğitimi için, araştırmacılar saha immersiyon tedavisi için sanal gerçekliği kullanıyor.

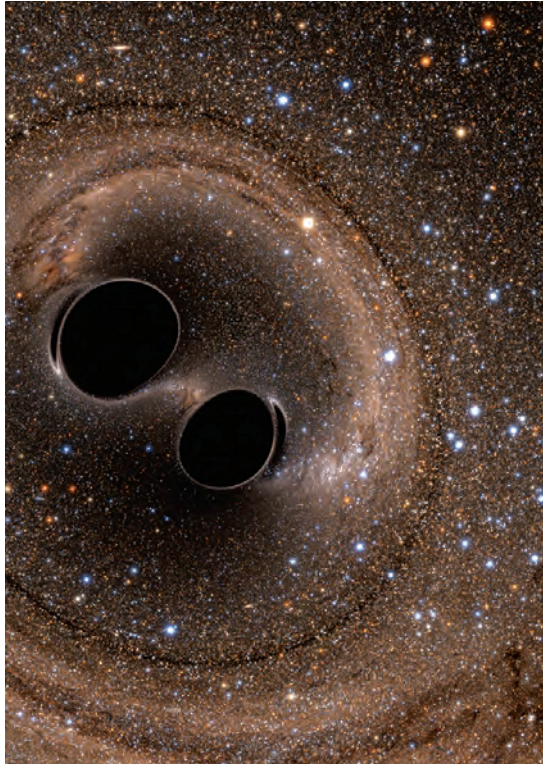


15

Bluetooth / 1999

"Bluetoothlu ilk aygıtların piyasaya çıkışından beri eşleştirme sorunları, bağlantı kesilmesi ve pilin erken bitmesi gibi sorunlarla boğuşuyoruz. Yıllar içinde teknoloji daha güvenilir, daha tutumlu hale geldi. Günümüzde giyilebilir sağlık monitörlerinden kulaklıklara, otomobil bilgi eğlence sistemi bağlantılarına kadar birçok günlük bağımlılığımız kablosuz bağlantı gerektiriyor. Bluetooth nefret etmeyi sevdiğimiz ama onsuz da yapamadığımız bir teknoloji."

—SUZANNE KANTRA,
TEKNOLOJİ EDITÖRÜ



14

Geliştirilmiş LIGO / 2016

Uzay zamanda bazısı büyük patlamadan kalma dalgaları saptamak Albert Einstein'ın kuramlarından birini doğruluyor. Bunları inceleyerek bilim insanları süpernovalar gibi gök olaylarını saptayabilir ve hatta evrenimizin tarihçesini belirleyebilir.



NEST ÖĞRENEN TERMOSTAT / 2012



16

Akıllı ev aygıtlarının en büyük dezavantajı kurulumun feci halde can sıkıcı olması. Özellikle de Nest'le kıyaslandığında. Evin ısıtma sistemine fiziksel olarak bağlanan termostat kullanıcı

davranışlarını öğrenerek özel bir iklim kontrol programı belirliyor. Akşamları sıcaklığı birkaç derece yükseltiyor, gündüz herkes işe gidince düşürüyor. Birkaç hafta boyunca elle ayarlandıktan sonra aygıt kendi başına çalışır duruma geliyor. Yapay zekâsı sayesinde, enerji harcamalarınızı düşüren küçük ayarlamalar yapabiliyor.

GM BİLGİ EĞLENCE SİSTEMİ / 2000

17

2001 model Cadillac DeVille, otomobil üreticilerinin ve hatta Silikon Vadisi'nin yoluna koymak için en az on yıl uğraşacağı bir şeyle, otomobilin konsoluna gömülü bir bilgi ve

eğlence sistemiyle donatılmıştı. Artık yeni araçların tümünde merkezi konumda olan bu ilk otomobil kişisel bilgisayarını, yalnızca navigasyon ve basit mesajlaşma işlerini yapabiliyordu. Günümüzdeyse bir aracın bilgi eğlence sistemi o araçtan sevmekle nefret etmek arasındaki çizgiyi çekebiliyor.

NASA'NIN DÜNYA GEZEGENİ GÖREVİ / 1989

18

Nasa Earth Science (Earth Science Enterprise ya da Dünya Gezegeni Görevi olarak da biliniyor) soluk mavi noktacığımızın atmosferi, okyanusları ve yaşam biçimleri arasındaki etkileşimi haritalamak için başlatılmış 25 yıl süreli bir programdı. İklimsel değişim dünyayı hızla yeniden biçimlendirdikçe, programın Dünya yörüngesindeki ölçüm aygıtları hiç olmadığı kadar kıymetli. Bir dizi uçan gözlemevi su baskınlarından hava durumu kalıplarına, toprak bileşiminden karbon döngüsüne kadar her şeyi inceliyor.



19

Kodak Dijital Fotoğraf Makinesi Sistemi / 1991

"Cebinizdeki fotoğraf makinesine giden yol, çağdaş masaüstü bilgisayarlar kadar büyük bir sayısal görüntüleme sistemiyle başladı. Nikon F3 film kamerasının kasasına inşa edilmiş 20.000 dolarlık DCS'nin 1,3 megapikselli algılayıcısı ve küçük bir çanta boyutlarında bellek birimi vardı (sadece 156 fotoğraf saklayabiliyordu). Fakat sistemde kullanılan teknoloji, filmden kopuşta katalizör rolü oynadı ve dijital görüntüleri renklendiren filtre gibi, hâlâ kullanımda."

—STAN HORACZEK, ÇAĞDAŞ TEKNOLOJİ EDITÖRÜ VE FOTOĞRAFÇI

ROSLIN, DNA KLONU KOYUN / 1997

20

Ortalama bir koyun 12 yıl yaşar. Klonlanan ilk memeli olan Dolly bunun yarısı kadar

yaşadıysa da nedeni kopyalanan DNA'sı değil, tutsak hayvanlarda yaygın görülen bir akciğer enfeksiyonuydu. Yirmi yıl sonra, klonlama taraftarlarının spekülasyonlarının aksine, hiç kimse yitirdiği sevdiklerinin ya da hayvanlarının kopyasını yapmıyor. Fakat biyologlar Roslin'in attığı temeller üzerine embriyonik kök hücre terapileri geliştirmeye ve canlı hayvanları klonlamaya devam ediyor.

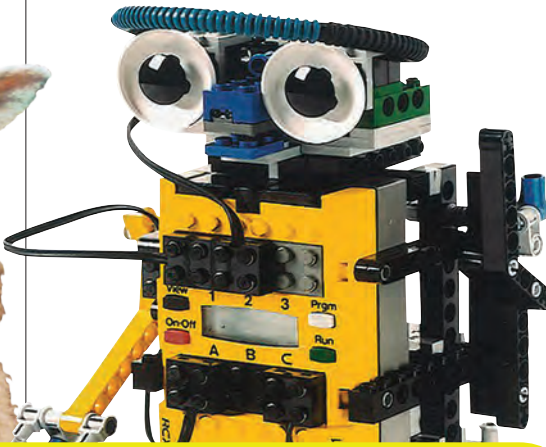


LEGO MINDSTORMS / 1998

21

Nasıl ki LEGO'lar tüm mühendislik oyuncaklarını değerlendirmede kıstas kabul ediliyor, STEM (bilim, teknoloji, mühendislik ve matematik)

oyuncaklarında da aynı Mindstorms için söylenebilir. Aradaki fark, bu blokların programlanabilir olması. Robot inşa kitlerinden tanıdığımız, birbirine geçen bloklardan farklı olarak bunlarda bir dizi motor, algılayıcı ve davranış kodlamak için eşlikçi bilgisayar yazılımı bulunuyor. Mindstorms robotik topluluklarının ve yarışmalarının önünü açtı. Yeni sürümleri (elbette) akıllı telefonlarla da eşleşiyor.



22



Eurotunnel Chunnel / 1994

Manş Denizi'nin altından 50 kilometre uzanan Chunnel (yani Manş Tüneli) dünyanın en büyük su altı geçidi. Her gün ortalama 57.000 yolcunun geçtiği bu tünelin en büyük etkisi yük taşımacılığı üzerinde. Her yıl 1 milyon tondan fazla kargo nakliyatı, yani İngiltere'yle Avrupa kıtası arasındaki ticaretin dörtte biri bu tünel aracılığıyla gerçekleşiyor.

23



NASA Keşif araçları / 2004

İkiz keşif araçları Opportunity ile Spirit'in 90 gün çalışması bekleniyordu. Ancak Spirit tam altı yıl boyunca veri yolladı. Artık genç yetişkin diyebileceğimiz Opportunity hâlâ Mars'ta geziniyor. Pathfinder ilk gezgin Mars keşif aracı olabilir ama Opportunity'nin şaşırtıcı dayanıklılığı, şartları çetin bir yabancı gezegende teknolojinin sınırlarını nasıl zorlayabileceğimizin kanıtı.

24



AR.Drone / 2010

Parrot bu dört rotorlu uçan aygıtı 2010 başında duyurana kadar tüketici dron pazarı ve gökler çok daha sıkıcıydı. iOS'la ya da Android'le kontrol edilen AR.Drone'un mesafesi kısıtlı, kamerası düşük çözünürlüklüydü ancak yepyeni bir uzaktan kumandalı uçan araç dalgasını başlatan bu dron oldu.

25



Google Maps / 2005

Akıllı telefonları cep navigasyon aygıtlarına dönüştürmenin ötesinde, (GPS'e elveda!) Google Maps en popüler konum tabanlı hizmetlerin (Lyft, Yelp ve Tinder dâhil) temelinde yer alıyor. Uygulama oldukça popüler. Kullanıcıların %57'si yol bulmak için Google'ın haritalarına güveniyor.



26

O'Neill yerel kablosuz alanığı / 1990

İlk kablosuz sistemler basit belgeleri bilgisayar terminalerinden ağ yazıcılarına göndermek içindi. Ne yazık ki üstünden onlarca yıl geçtiği halde Wi-Fi yazıcı kullanmak hâlâ işkence gibi.



27

Osiris mezenkimal kök hücreler / 1999

Yetişkin kemik iliğinde bulunan kök hücreler, yağ ya da kemik gibi bağ dokulara dönüşebilir. Uygulama alanları arasında otoimmün terapileri ve nakil ret tedavileri yer alıyor.



28

NCSA Mosaic XS Tarayıcısı / 1994

Resimleri metinlerden ayrı bir pencerede değil de aynı sayfada gösterebilen ilk tarayıcı, web'de gezmeyi kolaylaştırdı; okumayı ve doluşmayı daha eğlenceli kıldı.



29

Sonos dijital müzik sistemi / 2004

Sonos çoklu oda ses uygulamalarını odyofillerin tekelinden alıp tak çalıştır tarzına dönüştürdü. Hoparlörler kalite kaybı olmadan parçaları odalara yayan bir ağ oluşturuyor. Hâlâ evde müzik deyince olmazsa olmaz.



30

U.C. Berkeley SETI@ Home / 1999

SETI@Home uzayda yaşam arayışına sivil bilimcileri dâhil etti. Kullanıcılar masaüstü bilgisayarlarının boş duracağı zamanda, radyo teleskoplardan elde edilen verileri bir ekran koruyucu sayesinde işlediler.

SAHADAN ÖYKÜLER

DRON AVCILARI

Uçuşa yasak alan

DAN STAMM, KIDEMLI MÜHENDIS VE BATTELLE'DE C-UAS (ANTI İHA) PROGRAM YÖNETİCİSİ

Ben ve mucit arkadaşım Alex Morrow, askerleri koruyacak DroneDefender'ı yaptık. Aygıt, radyo ve uydu kontrol frekanslarını kesintiye uğratarak düşman dronlarını havada durduruyor. Fakat bu frekanslar FCC (Federal İletişim Komisyonu) tarafından korunduğundan sistemi kendi aramızda bile kullanmamız yasak.

O yüzden 2015'te ilk açık hava testimizi California'daki Roberts askeri tesislerinde bir ABD Savunma Bakanlığı gösterisinde yaptık. Plana göre Alex dronla birlikte benden 1 km uzakta duracaktı, ben de prototipi kullanarak dronu durduracaktım. Her yanıma ateş basmıştı, ter içinde kalmıştım ve feci halde gergindim. Ellerim yapış yapış olmuştu, midem düğümlenmişti. Bu şeyi çalıştırmama ilk defa izin veriliyor, üstelik ta Ohio'dan California'ya kargoyla geldi. Kim bilir FedEx yolda ne yapmıştır, diye düşünüyordum.

O sırada bilmesem de (bilsem baylılabılır ya da kuşabilirdim) orada hazır bulunan 50 civarı izleyici teknolojimizi kötülüyor, bu eften püften şeyin asla çalışmayacağını söylüyorlar. Ne yalan söyleyeyim, öyle düşünmelerine şaşırıyorum. Diğer şirketler çok pahalı ve karmaşık görünümlü aygıtlar sergiliyorlardı. Bizse Ohio'nun ortasından kalkıp sırtlarında tüfeğe benzer bir şeyle gelmiş iki şaşkındık. Bizi garajından kalkıp gelmiş bir çift serser sanmışlardı. Ama aygıtı bilerek basit tutmuşuk çünkü herhangi bir askerin eline aldıktan birkaç saniye sonra kullanabilmesiydi amacımız.

Alex ilk defa dronu üzerime gönderdiğinde fazlaca uzaktan, 250 metre kadar mesafeden dururdum. Kalabalık ne olduğunu anlayamadım. O yüzden bir sonraki denemede 100 metreye kadar yaklaşmasına izin verdim ve havada dururdum. Sessizlik oldu. Kalabalıktan çıt çıkmıyordu. Bir anda herkes aletle ilgilenmeye başladı. Aklımı kaçıracak gibi oldum. Hiç bozuntuya vermedim (bir sürü askeri yetkilinin de gözü bendeydi) ama içten içe havalarda uçuyordum.





DÂHİ ÇOCUK

Uzayda tuvalet

KAVYA MANYAPU, BOEING'DE UÇUŞ MÜRETTEBATI OPERASYONLARI VE UÇUŞ TEST MÜHENDİSİ



Boeing'in Starliner uzay kapsülünün astronotları Uluslararası Uzay İstasyonu'na taşımaya 2018'de başlaması öngörülüyor. Bu programda altı yıldan biraz uzun süredir çalışıyorum. Asil işim tasarladığımız uzay aracının ve kıyafetin birlikte uyum içinde çalışmasını sağlamak. O yüzden bazen kendim test etmem gerekiyor.

Üzerinde çalıştığım ilk şeylerden biri atık yönetimiydi, özellikle de fırlatma rampasında ya da yörüngeye ulaşmayı beklerken uzun süre kıyafete hapsolan astronotların tuvaletlerini nasıl yapacağı. İlk olarak iç çamaşırı gibi giyilen ve sıvıları vücuttan çekerek uzaklaştıran bir sistem denedik. Sistem yakaladığı tüm idrarı bir poşete depolamayı başarabilecek mi, böylece astronotların ıslak gezmesini ya da idrarın kapsüle saçılmasını önleyebilecek mi, bilmiyorduk.

Patronum beni teste katılmaya davet etti. Heyecanlanacağımı biliyordu ama ben tam olarak neye dâhil olduğumun farkında değildim. Uzayda çiş yapıyormuş gibi yapacaktım. Bunun için, günlük kıyafetlerimin altına pompalı iç çamaşırı ve poşeti giydim. Sonra da Starliner'da oturmuşçasına uzandım. Testin erkek deneği olan patronumla birlikte otururken deneyi yöneten mühendis gelip "Tamam. Şimdi işe" dedi. "Siz bakarken yapamam ki!" dedim ona.

Ama yaptım. Hatta bir de değil, arka arkaya üç kere. Fırlatmada gecikme yaşanırsa sistemin dayanacağından emin olmamız gerekiyordu. O gün içtiğim suyun haddi hesabı yoktu.

İşyerinde test adına akla hayale gelmedik şeyler yaptığımız oluyor. Başka hiçbir işte yapamayacağınız şeyler. Kesinlikle çok eğlenceli. Şansıma pompa çalıştı ve hem temiz hem de kuru kaldım. Ama yanıma fazladan bir takım kıyafet almıştım. Ne olur ne olmaz.

İZABECİLER

Batarya konferansında

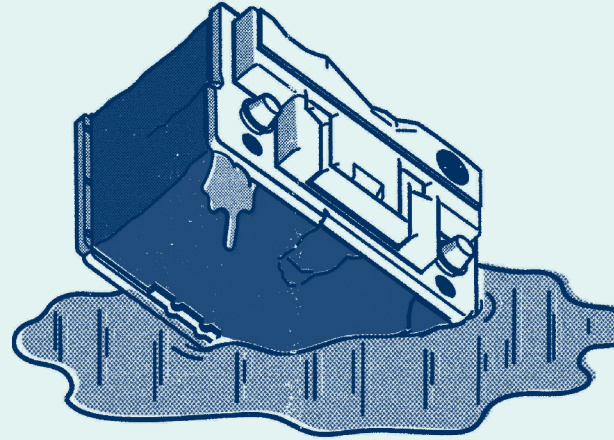
STEPHEN CLARKE, AQUA METALS CEO'SU



Otomobil motorlarını çalıştırmak için kullandığımız kurşun asit aküleri o kadar iyi iş çıkarıyor ki yüz yılı aşkın süredir aynı biçimde kullanıyoruz. Herkes akülerini daha temiz ve daha yeni bir şeyin alacağını düşünüyordu. Oysaki kurşun asit aküye olan talep yükselişte.

Fakat eski aküleri geri dönüştürmek için izabe denilen işleme tabi tutmak, yani kurşunu eriterek saflığını bozan şeylerden arıtmak gerekiyor. Bu işlem hem pis hem de maliyeti yüksek. Kurşunu kaynama noktasına kadar ısıtarak doğru kimyasal tepkimeyi başlatmanız gerekiyor ve kurşunun bir kısmı buharlaşarak en ince filtrelerden bile kaçan kirleticiler yayıyor.

2013'te bunun yeni bir yöntemini bulduk: Kurşunu oda sıcaklığında saflaştırmak için bir kimyasal banyo ve elektrik kullanıyoruz. Prototipimizi bir sanayi konferansında tanıttığım gün kürsüye çıktım ve tüm hayatları kurşun izabesine dayalı olan insanlara baktım. "Size, yaptığının yanlış olduğunu söylemeye geldim" dedim şaka yaparak. "Eğer kürsüden tek parça inersen bunu kazanç sayacağım." Ama komik bir şey oldu. Herkes çok ilgilendi. O anda fark ettim ki izabeciler sadece izabeci değil; aslında hepsi birer akü geri dönüştürücü. Bu işi yapmanın daha iyi ve daha ucuz bir yolu varsa herkesten önce onlar isteyecek. Daha temiz olan bu işlem, kurşun asit teknolojisinin gelecekte de merkezde olmasını sağlayacak.



KESKE BİRİLERİ İCAT ETSE

Herkesin aynı anda binebildiği uçaklar

YARDIMCI EDITÖR SARA CHODOSH SORDU

Hava yolculuğunun en berbat yanı uçağa binmektir. Neden gelen ve giden yolcular aynı yerden tek sıra geçmek zorunda? Üstelik Kansas Üniversitesinden uçak mühendisi Ron Barrett'in dediğine göre, bir uçağın pistte geçirdiği her dakika havayolu için zarar demek. Barrett'in öğrencileri bir çözüm bulmuş: Uçağın kabini mobil bir kapsüle halinde, uçağın omurgasından bağımsız olacak. İnişin ardından, inenlerin olduğu kapsül ayrılacak, binenlerin kapsülü uçağa bağlanacak. Önündeki engel ne mi? Altyapı. Bunun için havaalanlarının baştan tasarlanması gerekiyor.



Diş çürüklerine karşı aşı

YARDIMCI EDITÖR CLAIRE MALDARELLI SORDU

Cebinden şeker eksik olmayan çocukların da, sorumlu yetişkinlerin de dişi çürür. Suçlusunu Streptococcus mutans adlı bakteridir. Diş minesindeki bir proteine yapışan bakteri, basit bir şeker olan sakarozdan enerji elde ederek plak yaratır. Bu da dişlerinizi ağır ağır aşındıran asit üretir. Birmingham'daki Alabama Üniversitesi'nden Noel Childers gibi araştırmacılar S. Mutans'a yapışan ve bakteriyi dişlere tutunmaktan alıkoyan antikorları test ediyorlar. Childers bunun inci gibi milyarlarca dişi kurtaracağını düşünüyor ama daha fazla araştırmaya ve bütçeye gereksinimi var.



Büyüeyebilen evler

YARDIMCI EDITÖR MARY BETH GRIGGS SORDU

Ailelerimiz büyüyor, küçülüyor. Evlerimiz de aynısını yapabilse güzel olmaz mıydı? Kuzey Carolina Eyalet Üniversitesinden mimar David Hill katlanabilen ev yapmanın olanaklı olduğunu söylüyor. Asıl sorun hem ince hem de yalıtımlı duvar üretebilmek. Normalde bu ikisinin bir arada bulunması pek görüldük şey değil. İngiliz mühendislik firması Ten-Fold'un bir tasarımında çelik çubuklar akordeon gibi açılıp kapanacak biçimde birbirine menteşelerle tutturulmuş. Çubukların arasına da ince duvar panelleri yerleştiriliyor. Yaptıkları 60 metrekarelik evi katlayıp bir konteynıra sığdırmak mümkün. Ürün birkaç yıla kalmaz piyasada olacak.



Soru & Cevap

Editör Tuna Emren

Kafanızı kurcalayan bir soru mu var?

sorucevap@popsci.com.tr
adresine yollayın cevaplayalım

İlk Soru: Mustafa Emre Karakurt
İkinci Soru: Mert Uğurlu

S

UZAY KAÇ DERECE VE GÜNEŞ'İN YAYDIĞI ENERJİYE RAĞMEN NASIL SOĞUK KALABİLİYOR?

Kısa cevap ► Uzayın sıcaklığı diye bir şey yok. Sadece oradaki cisimlerin kaç derece olduğundan bahsedebiliriz.

C

Uzay soğuk. Hem de çok soğuk. Aslında boş uzayın sıcaklığı diye bir şey de yok. Sadece orada bir cisim varsa onun sıcaklığından bahsedebiliriz.

Isının aktarılması üç yolla mümkün. Metal bir çubuğun bir ucunu ısıtırsanız diğeri ucu da ısınmaya başlar. Bu, demirin ısıyı bir ucundan diğerine iletebiliyor olması sonucunda yaşanır. Hava da ısıyı bir yerden diğerine transfer edebilir. Bu da ikinci yöntem. Uzayda ise ısının iletilmesi için sadece üçüncü yöntem geçerli; radyasyon, yani ışımaya. Bunu fotonlara borçluyuz. Fotonların enerjisi cisimler tarafından

emildiğinde ısınma oluşur. Eğer bir cisim yaydığı fotondan daha fazlasını emebiliyorsa ısınır. Aksi durumdaysa soğur.

Örneğin Uluslararası Uzay İstasyonu'nda kullanılan metaller özel kaplamalarla korunuyor çünkü Güneş ışınları onları 260 dereceye kadar ısıtabilir. Ama Güneş ışınlarının üzerlerine düşmediği zamanlarda -100 dereceye kadar soğurlar. Güneş'ten uzaklaştıkça ısıda büyük bir düşüş gerçekleşiyor. Pluton'un yüzeyi -240 derece. Biraz daha uzaklaşsak mutlak sıfırın 10 ila 20 derece üzerindeki sıcaklık değerleriyle karşılaşırız. Ama tüm gök cisimlerinden uzağa, evrenin en uzak ve boş bölgelerinden

birine ulaşacak olsak karşılaşabileceğimiz minimum değer -270,45 derece olurdu. Çünkü bu, kozmik mikrodalga arka plan ışımamasından tüm evrene yayılan ışımanın sebep olduğu değer. Ama ona rastlamak da çok zor; şu ana dek belirlenebilen en soğuk yer -272 derecelik rekorla Bumerang Bulutsusu oldu.

Peki Güneş ışınları bize ulaşınca ya da uzay istasyonunun metallerine çarpınca ısıtıyor da uzayı neden ısıtamıyor? Çünkü uzay ısıyı hapsedip tutacak bir yapı değil. Dünya'daysa atmosfer var ve bu sayede Güneş ışınları hava tarafından belirli bir oranda emilebilir.



S MARKETLERDEKİ SEBZELERİ NEDEN ISLATIRLAR?

C

Kısa cevap ▶ Daha canlı ve taze görünmelerini sağlıyor, raf ömürlerini uzatıyor.

Tıpkı insanlar gibi bitkilerin de canlılığını yitirmemesi için sürdürülmesi gereken bazı biyokimyasal ve metabolik süreçler var ve bunların devam edebilmesi için su

ihtiyacının karşılanması gerekiyor. Kökleri topraktayken bunu kolayca yapıyorlar. Ancak toplanıp market raflarına dizilene dek geçirdikleri süreçte su ihtiyaçları bizim tarafımızdan karşılanmak zorunda.

Yeşil yapraklı sebzeler ve meyvelerin nemli tutulması, raf ömürleri süresince kurumalarını önleyip, daha taze görünmelerini sağlar. Ama örneğin patates ya da soğan gibi sebzelerin böyle bir ih-

tiyaçları yok. Müşteriler de daha yeşil ve canlı görünen bu sebzeleri almayı tercih ettikleri için neredeyse her markette sebze reyonundaki yeşil yapraklı sebzelerin üzerine su serpiştiren birilerine rastlamanız mümkün. Ancak bunun da fazlası zararlı. Çünkü mikroorganizmaların bitki dokularına zarar vermesine yol açıyor. Bu da sonuçta çürümelerine sebep olur.

Soru: **Laçın Hüseyinli**

S

NEDEN MAVİ RENKLİ DOĞAL GIDA YOKTUR?

Kısa cevap ▶ Aslında var. Örneğin; yabanmersini

C

Mavi, denizi ve gökyüzünü saymazsak doğada en az rastlanan renk. Ama hiç yok diyemeyiz. Örneğin yabanmersini mavi ile mor arası bir renktedir. Dışının mora daha yakın bir tonda görünmesinin tek sebebi de içinin mor olması. Yani dış kabuğunu tek başına inceleysek mavi olduğunu görebiliriz.

Yenilebilir bitkilerdeki canlı renklere sorumlu olan iki farklı biyolojik pigment türü mev-

cut. Sarı, turuncu ve kırmızı gıdalar renklerini karotenoidlerden alıyor. Mor ve maviden ise antosiyaninler sorumlu. Ama antosiyaninler kırmızı renkli gıdalarda da mevcut.

Bitkilerin yaprakları, yeşil rengini klorofilden alıyor. Çiçeklerse bu iki biyolojik pigmentten birini kullanıyor. Her iki pigmentin de kullanıldığı tek renk kırmızı. Renk

skalasında kırmızı, yeşil rengin karşıtı olduğu için, yeşil yapraklar arasında en çok göze çarpan renk olduğunu söyleyebiliriz. Bu önemli, çünkü çiçek ve meyveler, kendileriyle beslenen hayvanların dikkatini çekmek için böyle renklendi. Bu yüzden kırmızı, bitkilerin hem meyve hem de çiçeklerinde en sık rastladığımız renklere. Ancak bir ha-

bitatta mavi renk daha fazla fark yaratıp daha çok dikkat çekecekse orada mavi renkli bitki türü örneklerine de rastlıyoruz.



Tatil, hayatın ta kendisidir!

EN İYİYİ HAYAL EDENLERE, "BİR GÜN MUTLAKA" DİYENLERE, UFUK AÇICI BİR REHBER. BEDENİNİZİ DİNLENDİRİRKEN, RUHUNUZU ZENGİNLEŞTİRMEYİ UNUTMAYIN.

Siz hiç...

- EYET **HAYAT**
- "TÜRKİYE'NİN MALDİVLER'İ" SALDA GÖLÜ'NDE YÜZDÜNÜZ MÜ?
- ATLANTİK'İN ORTASINDAKİ YEŞİL BURUN ADALARI'NI GÖRDÜNÜZ MÜ?
- TOKYO'DA DÜNYANIN EN KALABALIK YAYA GEÇİDİNDEN GEÇTİNİZ Mİ?



TEMPO TRAVEL

SONBAHAR SAYISI BAYİLERDE

**S**

DENİZ KUŞLARI DENİZ SUYUNU İÇEBİLİR Mİ?

Kısa cevap ► Evet; hepsi içiyor.

C

Tuzlu deniz suyu biz insanlar için zararlı çünkü sodyum suyu emdiği için aşırı tuz vücuttaki sıvıların tutulmasına neden olup ölümcül etkilere yol açabiliyor.

Deniz kuşlarının böbrekleri bizinkiler (ya da memeli türler) kadar gelişmiş değil. Bu durumda aşırı tuzdan daha fazla etkilenmeleri gerek ama bizde olmayan bir şeye sahipler; uzmanlaşmış tuz bezleri. Göz çukurlarının hemen yanında bulunan tuz bezleri küçük birer böbrek gibi çalışıp tuz iyonlarını kandan dışarı atar ve kandan dışarıya pompalanan fazla tuz gagadan dışarıya damlar.

Soru: **Sema Altun**

S

SİMİT ŞEKLİNDE BİR GEZEĞEN OLSAYDI, ORADA YAŞAYAN BİRİ İÇİN YERÇEKİMİ ETKİSİ NASIL OLURDU?

C

Teorik olarak böyle bir gezegene rastlanması mümkün. Şu an elimizdeki tek veri simit şeklindeki gezegen olduğu için, onun herhangi bir yörüngede dönmediğini varsayarak cevaplayalım. Çünkü böylesi daha kolay olacak. Bu durumda tek etki kütleçekiminden doğar. Gerçekte bir gezegenin bu şekle bürünüp dağılmadan kalabilmesi için bizim varsayımımızın aksine çok hızlı dönüyor olması gerekirdi.

Küre şekilli cisimlerde ağırlık merkezi ortadadır ama diğer şekillerde ağırlık merkezinin yeri değiştiği için önce bunun yerini tespit etmemiz gerek. Simit şekilli bir cisim (bunun bir gezegen olduğunu varsayıyoruz) söz konusu olduğunda, orada yaşayan birinin simidin tam olarak hangi bölgesinde olduğu önemli. Simidin şişkin bölümünde duruyorsa yerçekiminin etkisi ya gezegenin kütle merkezine doğru ya da tam durduğu noktadan dışa doğru hissedilir. Ancak simidin yoğunluğu her noktada aynıysa kütleçekimsel etkinin hangi yönde

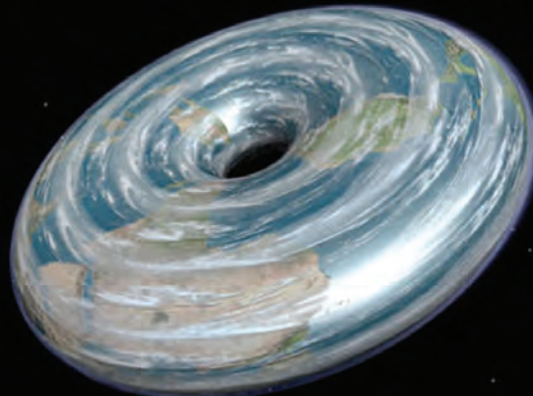
gerçekleştiğini belirlemek daha kolay olur. Orada yaşayan birinin çevresine bir göz gezdirmesi yeterli; kütleli yağılmanın yoğun olduğu yere doğru çekilmek zaten kaçınılmaz olur.

Fakat simit üzerinde olmasına rağmen, içteki boşluğa denk gelen bir yerde duruyorsa ayakları simide değerken gökte de simidin tam karşısında duran bölümünü görür. Bu bölgede duran birisi için yerçekimi daha zayıftır. Çünkü bir yandan

ayakları onu yere yapıştırırken, diğer taraftan simidin karşıdaki kısmı tarafından çekilir. Bunun sonucunda kendisini daha hafif hisseder. Simidin en dışına yakın bir bölgede duruyor olsaydı, yerçekimi onu gerçek anlamda yere yapıştırabilirdi.

Bu arada simit şekilli bir cismin kütle merkezinin, ortası boş olsa da tam olarak bu boş olan bölgenin merkezinde olacağını düşünürüz. Ancak kütleçekim kuvveti tüm simit boyunca çember şeklinde yayılır.

Kısa cevap ► Zor soru. Ve kısa bir yanıtı yok.



Soru: **Sena Nur Aydoğdu**

S

ÇAY NEDEN DEMİR EMİLİMİNİ ENGELLER?

Kısa cevap ► İçindeki tanin molekülleri demir minerallerine yapışıp bağlandığı için emilim oranı düşüyor.

C

Çay, besinlerden aldığımız demir oranını düşürüp demir eksikliğine yol açabilir. Çayda bulunan tanin adlı maddenin minerallere bağlanarak, vücudun onları absorbe etme oranını düşürdüğü tespit edildi. Bu durum demir emilimini de etkileyebilir ama araştırmalardan elde edilen sonuçlar, bunun sadece bitkisel demir kaynakları için geçerli olabileceğini gösteriyor. Diğer bir deyişle; kahve ve çay sadece tahıl ve sebzelerdeki demirin emilimini azaltabilir. Et, balık ve kümes hayvanları ürünlerinin tüketiminde böyle bir durum söz konusu değil.

Peki tahıl ve sebzelerdeki demirin emilme oranını ne kadar azaltabilir? Bir araştırmaya göre, yemeğin yanında içilen çay %62 oranında, kahveyse %35 oranında düşürüyor. Yemeğin yanında portakal suyu içiyorsak, demir emilimi oranı %85 artabiliyor.



S

Soru: **Şüheda Ermis**

MARŞ TOPRAĞINDA KAKTÜS YETİŐTİRMEK MÜMKÜN MÜ?

C

Artık Mars'ın zayıf atmosferinde CO₂, toprağındaysa gezegenin kimi bölgelerinde tespit edilen suyun bulunduğunu biliyoruz. Öyleyse neden dayanıklı bitki türlerini yetiőtirmeye başlamıyoruz? Örneğin çok az suyla

hayatta kalabilen kaktüsleri ekemez miydik?

Mars'ın atmosferinde karbondioksit mevcut ama atmosferin yoğunluğu bizimkinin 100'de biri kadar. Kaktüsü ihtiyaç duyduğu kadar suya rahatça

erişebileceği bir yere ekmiş olsaydık bile böyle bir atmosfer altında uzay boşluğundaymış gibi olurdu. Ve bu da sudan Dünya'daki kaktüsler gibi faydalanamayacağı anlamına gelir. Zaten bu koşullara maruz bırakılan bitkilerin

en fazla yarım saat kadar dayanabildikleri de biliniyor.

Ayrıca Mars'ın yüzey ısısı Güneş ışınlarına bağlı olarak 20 ila -73 derece arasında değişiyor. Güneş ışınları çekildiği anda muazzam bir düşüş gerçekleştiği

için bitkilerin elde edebileceği suyun da buza dönüşmesi kaçınılmaz olurdu. Dolayısıyla Mars'ta bir şeyler yetiőtirmek istiyorsak bunu mutlaka belirli sıcaklık değerlerinde sabitlenmiş özel seralarda yapmamız gerek.

Kısa cevap ► Hayır ama orada küçük bir seranız varsa birçoğ bitki türünü yetiőtirebilirsiniz.





S

YILDIZLAR NASIL ÖLÜR?

C

Yıldızlar yakıtlarını bitirdiklerinde ölür. Ölümeleri genelde başka bir gökcisimine dönüşmekle sonlandığı için "ölür" yerine "dönüşür" de diyebiliriz. Neye dönüşecekleriyse kütlelerine bağlı.

Dev yıldızlar Hidrojen yakıtlarını çabuk tükettikleri için Helyum ve Karbon gibi daha ağır elementleri kullanabilir hale geliyor. Tüm yakıtları bittiğinde içe çökerler. Bu esnada dış katmanları da muazzam bir patlamayla süpernovaya dönüşür. Süpernova, yıldız patlaması demek. Patlama etkisi geçince, yıldızın içe çöken çekirdeği

Kısa cevap ► Kütlelerine bağlı olarak; farklı gökcisimlerine dönüşüp ölüyorlar.

nedeniyle geriye nötron yıldız denilen gökcisimleri kalıyor. Ama yıldızın kütlesi çok daha fazlaysa bir karadeliğe de dönüşebilir.

Güneş gibi ortalama kütleyle sahip yıldızlarsa Hidrojen yakıtları bitince kırmızı dev adlı yıldız türüne dönüşebilir. Yani içe çöktüğü için Helyum füzyonu meydana gelir ve bu olağanüstü enerjile şişip büyüyerek devleşirler. Kırmızı devler de nihayetinde bir patlamayla dış katmanlarını savurur, beyaz cüceye dönüşür ve milyarlarca yıl sürecek olan soğuma sürecine geçer. Etraflarına saçtıkları katmanları da bulutsuları oluşturur.

Bir de kırmızı cüce denilen yıldız türleri var. Bunlar yakıtlarını öyle verimli kullanır ki 100 milyar yıl yaşayabilecek oranına bile rastlamak mümkün.



S

TÜM DENİZ CANLILARI CIVA İÇERİR Mİ?

Kısa cevap ► Evet, tükettiklerimizin hepsinde değişen oranlarda mevcut.

C

Balık ve kabuklu deniz canlılarında bulunan cıva türüne metil cıva deniyor ki bu aynı zamanda çok güçlü bir nörotoksin. Nörotoksinler nöron iletişimlerini engelleyerek zarar veren, yani sinir sistemini olumsuz etkileyen kimyasallar.

Okyanuslardaki cıva oranı fosil yakıt tüketimimiz yüzünden doğal seviyenin üzerine çıktı. Denizlerdeki tüm canlılar bu ağır metali belirli oranlarda emip, vücutlarına girdikten sonra bir daha ondan kurtulamıyorlar.

Balık türlerine bağlı olarak içerdikleri cıva oranı da değişim gösterir. Uzun yaşayan orkinos ve kılıçbalığı gibi avcı türlerde bulunan cıva miktarı daha yüksek olabiliyor. Çünkü onu hem çevrelerinden hem de avlandıkları balıklardan elde etmiş oluyorlar. En düşük cıva oranlarıysa kısa ömürlü istiridyeler ve karideslerde bulunuyor.



Kısa cevap ► Kanlarında kırmızı kan hücreleri ve hemoglobin bulunmadığı için.

S

NEDEN BAZI BALIKLARIN KANI RENKSİZ OLUR?

C

Antarktika'ya özgü bazı balıkların kanı gerçekten renksiz. Örneğin tamamen şeffaf olan buz balığında kırmızı kan hücreleri ve oksijen taşıyan hemoglobin pigmenti bulunmadığı için kanı da şeffaf.

Uzmanlar renksiz kanın genetik bir mutasyon sonucu ortaya çıkmış olabileceğini söylüyor. Kanlarının

şeffaf olması, kırmızı kana oranla çok az oksijen barındırdığının bir göstergesi. Oksijen ihtiyaçlarını, oksijen açısından zengin olan kutup denizlerinden karşılıyorlar. Bu türlerin kalpleri de normalden daha büyük oluyor. Büyük bir kalp, vücudun her yerine çok fazla kan pompalanması anlamına gelir. Bu da oksijen ihtiyaçlarının giderilmesiyle sonuçlanıyor.

S

ASTEROİT KUŞAĞINDA NEDEN GEZEĞEN YOK?

C

Mars ve Jüpiter'in yörüngeleri arasında kalan bölge asteroit kuşağı olarak bilinir. Güneş Sistemimizde, Güneş'e yakın olan Merkür, Venüs, Dünya ve Mars, kaya ve me-

taller gibi malzemelerin kütleçekimi etkisiyle bir araya toplanması sonucunda oluştu. Toz, su ve gazlarsa Güneş'ten uzaklaştıktan sonra bir araya toplanabilmeye başladılar.

İçteki gezegenler oluşurken bazı kaya parçaları Jüpiter'in güçlü çekim etkisi yüzünden Mars ve Jüpiter arasındaki bölgede kümelenmeye başladı. Ancak tüm bu kaya

parçaları ve tozların bir araya gelip bir gezegen oluşturması mümkün değil çünkü Jüpiter'in çekim gücü yüzünden birleşemiyorlar.

Mars ve Jüpiter ara-

sında sıkışıp kalmış olsalar da Güneş çevresinde dönmeye devam eden bu parçaların bazıları bir kum taneçigi kadarken, bazıları da onlarca kilometre çapında olabiliyor.

Kısa cevap ► Jüpiter yüzünden.

70 Model Işınlanma

KASIM
1970

Çiçek çocuklarının ruhu-na uygun Meditator adlı bu ürüne dergimizin 1970 yılının Kasım sayısında yer vermiştik. İçine girenlerin dünyadan soyutlanmasını sağlayan tek kişilik meditasyon odası, elinden biraz marangozluk gelen okullar tarafından derginin Kendin Yap köşesindeki plana uygun olarak kolayca birleştirilebiliyordu. Ardından tek yapmanız gereken, çokyüzlü Meditator'un iç duvarlarını kendi boyadığınız resimlerle süslemek ya da çeşitli posterlerle kaplamaktı. O günkü PopSci editörleri odayı şöyle tanımlıyordu: "Meditator'a girin ve kendinizi, odanın duvarlarını kaplayan grafiklerle çevreleyin... Bir ormanda yalnız başınıza yaşıyordunuz türden, mistik bir doğayla bütünleşme hissine kapılabilir ya da boş bir katedraldeymişçesine huzur hissedebilirsiniz."



Escape from the pressures of modern life...
Relax in contemplation after building

Your Very Own Meditator

By SEN SOAKS
PI Design Consultant

"I used to be alone." When Cindy Glavin made her often-quoted remark, years ago, it may have had a deeper meaning than escape from parenting stresses. Everybody occasionally wants to be alone. We all need privacy to recuperate from the fast pace of modern living. As old as mankind, this desire used to be only a vague aspiration for the last of the cavemen.

Meditator (and its) was perhaps the century's outstanding experiment of attempts at personal meditation. Glavin's inspiration came in part from one man, Henry David Thoreau, who led in the natural solitude of Walden Pond. And Thoreau was a real and honest leader of our modern era of the asceticism, naturalist John Muir.

But perhaps the last assumption of this inner quest—the one that moved me to design the POPS-AN Business Meditator—comes from the cultural historian and critic, Lewis Mumford. In his book, "The Condition of Man," Mumford explains that, already, much of us has too busy: our public life of daily activities—meeting a living, raising a family—often a private life created within our thoughts as we exercise and evaluate our actions.

It is Mumford's contention that if each of us fully realized that every minute of our time that "escapes reflection" is gone forever, we'd make provisions for that "normal life" experience that would encourage us to slow down and follow up our day-to-day pursuits with regular meditation.

Meditator actually participated my Meditator design when he called for a form that would give the normal life change a specific time and place for contemplative withdrawal, quietly create a special structure devoted to the purpose. Inspired by this idea, I designed my Meditator.

The project was conceived to make it easier for





GE63 Raider

BENİM YOLUM

BENİM PARKURUM

MSI NB GE63VR 7RF (RAIDER)-022TR

| EN YENİ 7. NESİL INTEL® CORE™ İ7-7700HQ İŞLEMCİLER | WINDOWS 10 HOME | NVIDIA GEFORCE® GTX1070 GDDR5 8GB EKRAN KARTLARI |
| 16GB DDR4 | 15,6 FHD 120HZ/3MS | 256GB SSD+1TB 7200RPM | COOLER BOOST 5 | DEV HOPARLÖR | BAĞIMSIZ RGB AYDINLATMALI KLAVYE |
INTEL INSIDE®. INTEL İŞLEMCİLER İLE OLAĞANÜSTÜ PERFORMANS.

SATIŞ NOKTASI

Vatan
COMPUTER

Vatan Bilgisayar
www.vatanbilgisayar.com



KLİMA SİSTEMLERİ

DOĞUŞTAN ÜSTÜN

Benzersiz performans ve baş döndürücü tasarım onun genlerinde var.



LEGENDERA

Klimanın yeni yorumu.



Yakut Kırmızı



İnci Beyaz



Kuzguni Siyah

www.klima.mitsubishielectric.com.tr

444 7 500