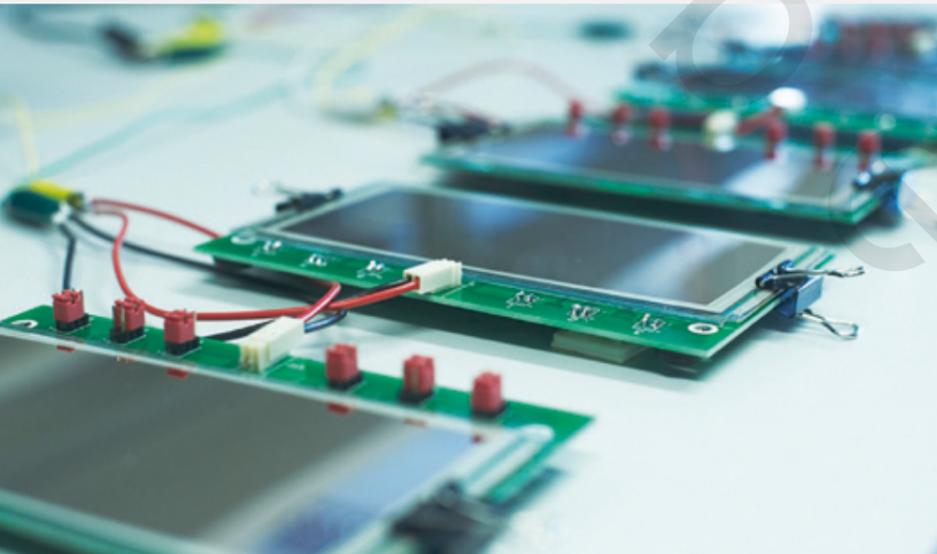


## الثنائيات العضوية - مصدر جديد للضوء



ورق الجدران المتوهج وشاشات العرض القابلة للطي والنوافذ الزجاجية القادرة على إنتاج التيار الكهربائي.. كل هذا سيكون في متناول اليد، بفضل صمامات الضوء الثنائية العضوية (OLED).

2000 كانت بداية العمل فعلياً في دريسدن في مجال أبحاث صمامات الضوء الثنائية العضوية OLED. أما القاعة الرئيسية في المعهد فتبلغ مساحتها 900 متر مربع، وقد أنشئت لتكون بمثابة محطة إنتاج تجريبية.

### مسحوق يتحول إلى ضوء

في عملية معقدة يتم طلاء الطبقات العضوية الباعثة للضوء بشكل تدريجي على المعادن أو الزجاج أو الرقائق. وفي البداية يتكون ما يشبه المسحوق، مكون من جزيئات الكربون التي تتكسد بدورها على شكل طبقات منفصلة في شكل يمكن

مقارنته بشطائر الخبز (أو الساندويتش). وتنتقل الإلكترونات عبر أشباه الموصلات وتتحول طاقة من الإلكترونات إلى ضوء. ولحماية هذا الضوء من الماء والهواء والغبار، يتم إغلاق كل شيء بغطاء، وهذا ما يسمى بعملية التغليف.

وبالرغم من كل الإنجازات والنجاحات إلا أن الطريق لا يزال طويلاً أمام الباحثين في دريسدن، إذ إن إضاءة منطقة واسعة تكلف الكثير من المال.

ولذلك يشجع كارل ليو العالمين معه في المقام الأول على تحسين عمليات التصنيع، وكما يقول كارل ليو: «نسعى على المدى الطويل إلى تخفيض السعر من 100 يورو للمتر المربع الواحد، إلى النصف أي إلى 50 يورو. ولتحقيق هذا الهدف، يجب أن تتحول مراكز الإنتاج التجريبي إلى مرافق للإنتاج التجاري بكميات كبيرة.

إن الأفكار التي كانت تعتبر حتى الآن ضرباً من الخيال، أصبحت ممكنة التحقيق بفضل OLED التي يعكف الباحثون في دريسدن على تطويرها. ويمكن مستقبلاً أن يأتي الضوء في غرفة المعيشة من ورق الجدران المضيء، أو من زجاج النوافذ المزودة بصمامات الضوء الثنائية العضوية. كما من الممكن أن تصبح شاشة الكمبيوتر مرنة بحيث يمكن طيها، وكذلك من الممكن أن تحل الأوراق الإلكترونية في المستقبل مكان الورق العادي كما هو مستخدم اليوم.

### نوافذ تضيء وتنتج الكهرباء

وقد ركز فريق عمل على عكس المبدأ الذي تعمل عليه صمامات الضوء الثنائية العضوية OLED، أي توليد الكهرباء بواسطة الخلية الشمسية المصنوعة من مواد عضوية مضيئة. ولهذا الغرض يتم استبدال طبقة OLED المشعة بطبقة قادرة على امتصاص الضوء. وعبر هذه التقنية، ستكون النوافذ في المستقبل قادرة على إنتاج الكهرباء.

ومنذ عام 2008 دخلت الأبحاث التي يجريها العلماء في دريسدن، مرحلة تبلور الأفكار في شكل خطوات عملية، حيث تم تأسيس المركز الأكثر تطوراً في أوروبا لأبحاث أشباه الموصلات العضوية، وذلك تحت مظلة COMEDD "Center for Organic Materials and Electronic Devices Dresden". وفي عام

مدينة دريسدن الألمانية تحتضن الباحثين الذين يقفون وراء هذه الثورة.

ضوء المستقبل يتوهج بالفعل في مختبر البروفيسور كارل ليو في دريسدن وهو عبارة عن لوح مسطح مربع الأضلاع. وعلى طاولة المكتب الخاصة برئيس معهد فراونهوفر للأنظمة الضوئية الدقيقة (IPMS)، يوجد صمام الضوء الثنائي العضوي (OLED). وهو مكون من طبقات رقيقة من أشباه الموصلات العضوية التي يتم طلاؤها على الزجاج ورقائق المعدن أو البلاستيك لينبعث منها الضوء، وهي قادرة على إضاءة مساحات واسعة.

وهكذا تمثل مصابيح OLED ثورة في عالم الضوء، إذ إن الأجيال التي سبقتها ابتداءً من المصباح الكهربائي العادي ومروراً بتلك الموفرة للطاقة وانتهاءً بالصمام الضوئي LED، قادرة فقط على إضاءة مساحة محدودة، أو تشويهاً بعض السليبيات مثل إهدار قدر كبير من الطاقة. عبر تحويلها إلى حرارة لا يتم الاستفادة منها. وعلى العكس من ذلك فإن الإضاءة بواسطة صمامات الضوء الثنائية العضوية OLED، تتميز بفعالية كبيرة. وهي تتفوق بذلك حتى على الأنابيب المضيئة التي تتمتع حالياً بالريادة في السوق. كما أنها تتمتع أيضاً بمرونة كبيرة، إذ يمكن استخدامها على أسطح مرنة وقابلة للطي، مما يجعلها تكتسب جاذبية خاصة بالنسبة للمصممين والمهندسين المعماريين.

كأسرع وأسهل وسيلة للتواصل عبر شبكة من الكمبيوترات الموزعة حول العالم.

ويرجع السبب في ضياع حق راى توملينسون بالشهرة على الأقل في اختراعه للبريد الإلكتروني إلى الفرق بين الإنترنت العالمية و (أربانت الشبكة المحلية لذلك لم ينتشر ابتكار توملينسون إلا بين فئة ضيقة بين مستخدمي أربانت وانتهت تلك المرحلة وابتدأت مرحلة جديدة باختراع الإنترنت، ولأن توملينسون لم يقم بتسجيل البريد الإلكتروني كبراءة اختراع باسمه.. أصبح البريد الإلكتروني بدون مالك وانتشر بين كل مستخدمي الإنترنت وكما ساعدت الإنترنت على انتشار البريد الإلكتروني بين الناس فإنها ساعدت أيضاً على ضياع اسم راى توملينسون وأصبح البريد الإلكتروني اختراعاً دون مخترع حتى وقتنا هذا.

لم ينشر توملينسون اختراعه على الملأ فوراً، وطلب من مساعده بريثفيل ألا يخبر أحداً عن الموضوع، فلم يطلب منه أحد مثلاً هذا الاختراع. لكن قلق توملينسون سرعان ما زال عندما أخبره زميل ثالث يدعى لاري روبرتس أنه سيستخدم اختراعه. وخلال فترة وجيزة بات اختراع توملينسون وسيلة اتصاله المثلث بالزملاء الآخرين واتصالهم ببعض البعض الآخر، ولم يمض الكثير من الوقت حتى اكتسح اختراع توملينسون الجديد مستخدمي أربانت، وجلبهم من المحاضرين في الجامعات الأمريكية، وأظهرت الدراسات التي أجريت في تلك الفترة أن 75 في المائة من الاتصالات في شركة أربانت كانت تتم باستخدام البريد الإلكتروني الجديد. الذي يرى توملينسون أن أهم ما فيه هو أن استخدامه لا يشترط وجود أي من مرسل الرسالة أو مستقبلها، كما هو الحال في اختراع الهاتف مثلاً.

لا يزال راى توملينسون يعمل في الشركة ذاتها، (بي بي إن)، التي ابتاعها في العام 2010 شركة (جي تي إي) وضمتهما إلى مجموعتها. وينصب عمل توملينسون الآن على تطوير برمجيات التجارة الإلكترونية، لجعلها أكثر أمناً، وعلى رغم أنه غير باختراعه العالم، فإنه لم يتغير، بل إن ذلك لم يزد إلا تواضعاً، فمكتبه في كيمبردج في ولاية ماساشوستس، لا يثير الاهتمام أبداً. ولم يجعله فكرة ثراء بعضهم بالاعتماد على اختراعه هو نادماً على شيء.

يقول وهو يضحك «عادة ما ينتهي الابتكار بمكافأة. لكن هذا الابتكار كان استثناء»!

إلى العنوان الذي أرسلت إليه في نفس اللحظة، وقد كان ( راى ) أرسلها لنفسه، ولا يذكر توملينسون ما كانت تحتويه الرسالة بالضبط، كل ما يذكرها أنها كانت تجميعاً لعدد من الأحرف التي كتبت في صورة عشوائية مكونة كلمة (QWERTYIOP)، أو شيء من هذا القبيل. وتم في هذا العام 1982 من استخدام الاسم email.

عندما ظهرت الشبكة العالمية للمعلومات ( الإنترنت) أدى ذلك لاختفاء شبكة أربانت للأبد وأصبح مئات الملايين يستخدمون الإيميل والبريد الإلكتروني في العالم ولم يبق من البريد الإلكتروني الذي اخترعه توملينسون إلا المبادئ الأساسية.

ولكن مع بداية تطور البريد الإلكتروني وقد أخذ بعض الميزات الأنيقة جداً، وكان نظام يودورا واحداً من الأنظمة التجارية الأولى الجيدة، والتي وضعها ستيف دورنر في عام 1988.

ويُعد عام 1989 عاماً حاسماً في تاريخ نشر خدمة البريد الإلكتروني بشكل تجاري منظم للمشاركين، وكانت شركتنا COMPUSERVE وMCI هي أولى الشركات المقدمة للخدمة.

في عام 1993 قامت شركة أمريكا أون لاين AMERICA ON LINE وشركة ديفلي DELPHI بربط خدماتها البريدية عبر الإنترنت لتحويل هذه الشبكة البريدية إلى وسيلة للاتصال.

واليوم، يستخدم ملايين الأشخاص حول العالم البريد الإلكتروني، وقلة منهم فقط تذكر مخترعه راى توملينسون الذي توصل إلى اختراعه مصادفة، تماماً مثل عشرات الاختراعات التي غيرت وجه التاريخ، وهو ما يتضح من خلال هذا الاستخدام الواسع له. ولا شك في أن ذلك يؤكد أن هذا الابتكار كان حتمياً، وأنه لو لم يوجد، لكان من الضروري إيجادها، وأن كان كل اختراع على هذه الدرجة من الأهمية يذكر ويذكر معه صاحبه فإن البريد الإلكتروني يذكر وكأن وجوده من طبيعة الأمور، أما صاحبه فلا أحد يكتثرت له أو به حتى لو كان على درجة من العبقرية مثل راى توملينسون الذي لم يستغرق منه ابتكار وسيلة الاتصال هذه التي غيرت وجه التاريخ سوى 30 ثانية.

ويكمل البريد الإلكتروني هذه السنة 41 عاماً من عمره، مرّ خلالها بمراحل تطور كبيرة حتى وصل إلى الشكل الذي نعرفه حالياً، صنديق بريدياً إلكترونية ليقوم بعدها بتحقيق انجازها الفعلي عندما وضع علامة @ لتخصيص اسم المرسل أو المستخدم المراد إرسال الرسائل الإلكترونية إليه. لم يتوقع توملينسون أبداً أن يكون لهذا الرمز الذي اختاره الأثر الذي يبدو عليه الآن، حيث بات حرفاً قائماً بذاته، يستخدم ضمن أسماء الشركات وعلى اللوحات الإعلانية، مثل أي حرف آخر. ويقول: «لقد استغرق الأمر ما بين 20 و 40 ثانية للتفكير» ما كان يقصده توملينسون هو أن يوضح المرسل مكان وجوده عند إرسال الرسالة، وليس أكثر. أي أنه يضع الرمز بين اسمه ومكان وجوده، فيتضمن العنوان اسم المرسل ومكان وجوده. ظهرت المراسلات عبر أجهزة الحاسب في عام 1971 بفضل جهود توملينسون، ومنذ ذلك اليوم أصبحت هذه العلامة هي الرمز الرسمي والمسجل دولياً للبريد الإلكتروني الذي كان بدوره نقلة جديدة لحقبة زمنية قادمة تعتمد عليه ممهدة بذلك التحضير لاندثار البريد التقليدي. بحلول عام 1974 كان هناك مئات من مستخدمي البريد الإلكتروني على شبكة أربانت التابعة لوزارة الدفاع الأمريكية مما تسبب في حدوث تحول جذري في أهداف أربانت. وسارت الأمور بسرعة؛ حيث اخترع لاري روبرتس بعض مجلدات البريد الإلكتروني لرئيسه في العمل حتى يتمكن من فرز بريده، وحدث هذا تقدماً كبيراً. وفي عام 1975 وضع جون فيتال بعض البرامج لتنظيم البريد الإلكتروني، وفي عام 1976 انطلق البريد الإلكتروني بحزم تجارية. كان واحداً من التطورات الجديدة أولاً عند ظهور أجهزة الكمبيوتر الشخصية على الساحة. تم وضع SMTP أول معيار للبريد الإلكتروني، أو البروتوكول البسيط لنقل الرسالة، وكان بروتوكول نقل البريد الإلكتروني بسيطة جداً والتي لا تزال مستخدمة - ومع ذلك وكان هذا البروتوكول ساذجاً إلى حد ما، حيث كان من السهل جداً التزوير (ولا يزال) في عناوين البريد الإلكتروني. وكانت هذه العيوب الأساسية في بروتوكول تم استغلاله من قبل الفيروسات والديدان، وعمليات الاحتيال وتزوير الهويات. ولا تزال بعض هذه المشاكل تعالج حتى عام 2004. في عام 1982 أرسل راى توملينسون أول رسالة إلكترونية في التاريخ وقد وصلت الرسالة

## الحصاد الثقافي في 2012

8 كانون الثاني/يناير الصحفي المغربي قاسم جادين 73 عاماً.  
17 كانون الثاني/يناير الكاتب المصري أحمد حميدة 63 عاماً.  
1 شباط/فبراير الشاعرة البولندية فيسوافا شيمبورسكا 88 حاصلة على جائزة نوبل في الأدب عام 1966.  
27 شباط/فبراير الكاتب المصري ثروت عكاشة 91 عاماً.  
25 آذار/مارس الكاتب الإيطالي أنطونيو تابوكي 68 عاماً.  
5 حزيران/يونيو الكاتب الأمريكي راي برادبري 91 عاماً.  
8 حزيران/يونيو الصحفي والسياسي والدبلوماسي اللبناني غسان تويني عن عمر 86 عاماً.  
13 حزيران/يونيو الكاتب والفيلسوف الفرنسي روجيه غارودي 98 عاماً.  
وفي 11 تموز/يوليو الصحفي المصري سلامة أحمد سلامة 80 عاماً.  
وفي 14 تموز/يوليو الأديب المصري محمد البساطي عن عمر 75 عاماً.  
وفي 14 تموز/يوليو الشاعر المصري حلمي سالم 56 عاماً.  
وفي 13 آب/أغسطس الكاتبة الأمريكية هيلين براون 90 عاماً.  
وفي 25 آب/أغسطس نيل أرمسترونغ أول رائد فضاء أمريكي يمشي على سطح القمر عن عمر 82 عاماً.  
وفي 9 تشرين الثاني/نوفمبر الشاعر والأديب المصري د. جابر قميحة 78 عاماً.  
3 كانون الأول/ديسمبر الشاعر الليبي رجب الماجري 82 عاماً.

### 2012 في العلوم والتكنولوجيا:

أبرز ما ترسخ في 2012 هو انتشار الحواسيب اللوحية، حتى بات من المؤكد أنها ستحل محل الحواسيب المحمولة، خاصة مع إطلاق الحواسيب الهجينة التي تجمع بين اللوحي والمحمول وازداد انتشارها بفضل نظام ويندوز 8 الجديد، وساهم بانتشار الحواسيب اللوحية جهازا آيباد وآيباد ميني من أبل، وحاسوب سيرفس من مايكروسوفت، كما لا ننسى شركة أمازون التي فتحت الطريق واسعاً أمام الحواسيب اللوحية المصغرة بإنتاجها سلسلة حواسيب كيندل فاير رخيصة الثمن.

### وفيات 2012:

7 كانون الثاني/يناير الروائي المصري إبراهيم أصلان 76 عاماً.

### 2012 في الجوائز العالمية:

على مستوى الجوائز الأدبية العالمية والعربية منحت الأكاديمية السويدية الروائي الصيني مويان جائزة نوبل للآداب للعام 2012، وجاء في حيثيات منح الجائزة أن الكاتب الصيني «استخدم مزيجاً من الخيال والواقعية والجوانب التاريخية والاجتماعية، ليخلق عالماً يذكر القارئ بكتابات وليام فوكنر وغابرييل غارسيا ماركيز». وتوج الروائي اللبناني ربيع جابر بجائزة البوكر العالمية للرواية العربية للعام 2012 التي تمنحها جائزة البوكر البريطانية وتدعمها هيئة أبو ظبي للسياحة والثقافة بالإمارات عن روايته (دروز بلغراد... حكاية حنا يعقوب).

وتنافست ست روايات على الجائزة، هي (العاطل) للمصري ناصر عراق و(عناق عند جسر بروكلين) للمصري عز الدين شكري فشير و(شريد المنازل) للبناني جبور الدويهي و(دمية النار) للجزائري بشير مفتي و«نساء البساتين» للتونسي الحبيب السالمي، إضافة إلى الرواية الفائزة. وفي هولندا حاز الكاتب السوري المعارض ياسين الحاج صالح على جائزة الأمير كلاوس الهولندية إلى جانب مفكرين وكتاب ومخرجين حول العالم، وذلك لإسهاماتهم في مجالات الثقافة والتنمية في بلادهم.

كما تسلم الكاتب المصري علاء الأسواني جائزة (تيزيانو تيرزاني) الإيطالية للأدب للعام 2012 عن كتابه (هل أخطأت الثورة المصرية) الذي أطلقه في العام 2011 وترجم للإيطالية تحت عنوان (الثورة المصرية) وقامت بنشره دار (فيلترينيلي).

وفي إنجلترا فازت الكاتبة الإنجليزية (هيلاري مانتل) بجائزة مان بوكر للرواية عن روايتها (Bring Up the Bodies) أو (أخرجوا الجثث)، لتكون أول امرأة، وأول بريطانية تفوز بالجائزة مرتين، و(أخرجوا الجثث) هي الجزء الثاني من روايتها التاريخية التي تتناول حياة السياسي الإنجليزي توماس كرومويل، وسبق لمانتل الفوز بالجائزة نفسها عام 2009 عن جزئها الأول (قاعة الذئب).

ومنحت جائزة الفونكور - التي تعد أرفع الجوائز الأدبية الفرنسية - للروائي الفرنسي الشاب جيروم فيراري عن روايته (القسم حول



ولد العالم الفيزيائي كارل ليو في 10 تموز/يوليو 1960، وتخصص في مجال الإلكترونيات الضوئية، وهو مجال يجمع بين تخصصي البصريات والالكترونيات أشباه الموصلات، مما يتيح تحويل البيانات والطاقة المولدة إلكترونياً إلى ضوء ونقلها عبر هذا الطريق.



ولد هارالد هاس في 15 مارس/ آذار 1965. بعد فترة تأهيل مهني في مجال التقنيات الإلكترونية في مجال الإعلام، تابع دراسته الجامعية حيث نال درجة الدكتوراه في مجال الاتصالات الكهربائية وتقنيات الاتصالات والهاتف المحمول. وهو يعمل حالياً كأستاذ متقن في أدنبره، وكأستاذ فخري في جامعة بريمن.

وقريباً جداً قد تتبادل السيارات التحذيرات بشأن الاختناقات المرورية أو الحوادث، أو قد تتمكن من الدخول إلى شبكة الإنترنت بسهولة وبدون مشاكل، أثناء تحليقنا بالطائرات أو خلال السفر بالقطارات السريعة. إن الأبحاث الجارية في الوقت الراهن في جامعتي أدنبره وبريمن ستغير حياتنا بشكل جذري. وكما يقول هارالد هاس «الاتصالات عبر الضوء المرئي Visible-Light-Kommunikation ستؤدي إلى ارتباط أوثق بين البشر والآلات».

يمكنكم مشاهدة التقرير من خلال الرابط:

<http://www.youtube.com/watch?v=DNHYhQspins>

تعمل شركة نوفالد Novaled، على تزويد الشركات العاملة في قطاع صناعة الإضاءة في جميع أنحاء العالم، بالدراسة الفنية والتكنولوجيا اللازمة لإنتاج الضوء بواسطة صمامات الضوء الثنائية العضوية OLED. أما الفرع الآخر للشركة Heliatek والذي تأسس في عام 2006، فقد بدأ في بناء منشأة خاصة لإنتاج الخلايا الشمسية العضوية. ويعتبر مدير المعهد البروفيسور كارل ليو العقل المدبر الذي وقف وراء تأسيس الشركتين، وهو لا يطمح إلى أن يجني في نهاية مشواره العلمي النجاح التقني لصمامات الضوء الثنائية العضوية فحسب، وإنما النجاح الاقتصادي كذلك.

يمكنكم مشاهدة التقرير من خلال الرابط:

<http://www.youtube.com/watch?v=xsPCIMq3HGg>

## الاتصال عبر الضوء - أسلوب مبتكر في عالم الاتصالات

يقوم هارالد هاس بإجراء الأبحاث في موقعين مختلفين، فهو يعمل كأستاذ في معهد الاتصالات الرقمية في جامعة أدنبره في اسكتلندة، وفي نفس الوقت يشغل منصب أستاذ فخري في جامعة بريمن. وهناك قواسم مشتركة بين الجامعتين، وهي اعتماد اللغة الإنجليزية حصراً كلفة للتخاطب، ووجود جنسيات من بلاد العالم المختلفة. وهذا ينطبق على الطلاب الذين يشرف عليهم هارالد هاس، والذين يبلغ عددهم حوالي عشرة، فهم ينحدرون من بلدان عديدة، منها الهند والصين ورومانيا ومصر وبلغاريا وألمانيا.

في بريمن، يتم التركيز على الأشعة تحت الحمراء كوسيلة اتصالات ونقل البيانات، وذلك على عكس أدنبره حيث يتركز الاهتمام على الضوء الأبيض. ويعتبر هاس من أبرز الباحثين في هذا المجال، ويقود أيضاً بنفسه الجهود الرامية لتسويق تقنيته المبتكرة. إن الشركة التي أسسها لهذا الهدف ستتولى مهمة بيع جهاز الإرسال والاستقبال المزدوج Transceiver، الذي لا يزيد حجمه عن رأس الدبوس. وعبر هذا الجهاز سيتسنى نقل البيانات بواسطة الضوء. وقد حاول هاس إقناع الشركات الكبيرة بدمج جهاز الإرسال والاستقبال الجديد في الطائرات والهواتف الذكية أو مصابيح (LED) المصابيح الثنائية الباعثة للضوء، أو أجهزة التصوير بالرنين المغناطيسي. وقد لقي استجابة بالفعل من بعض تلك الشركات.

عندما يقوم عدد كبير من الناس بإجراء مكالمات هاتفية في نفس الوقت أو بالدخول إلى شبكة الانترنت، فإن الضغط يصبح كبيراً الأمر الذي يؤدي إلى إبطاء الاتصال بالشبكة. وهذا أمر يحدث بشكل يومي مع مستخدمي أجهزة I-Phone و I-Pad. إن الضغط يصبح كبيراً بشكل خاص في فترة ما بعد الظهر، لدرجة ينقطع معها الاتصال بشبكة الانترنت. قام هارالد هاس بتطوير شكل جديد من أشكال نقل البيانات لاسلكياً، وهو يطلق عليه تقنية الضوء القادر على التحدث. ويمكن لتقنية الاتصال البصري اللاسلكي هذه أن تفتح الباب على مصراعيه لتطور جديد.

المبدأ الذي تقوم عليه هذه التقنية بسيط: إذ تعمل مصابيح LED الحديثة على إظهار أشعة ضوئية تبعثر رؤيتها بالعين المجردة، وتلك الأشعة قادرة على نقل المعلومات التي يمكن استقبالها بواسطة محطة إرسال واستقبال مركبة. ويمكن لهارالد هاس إثبات أن الضوء قادر على التحدث، الأمر الذي يمكن أن يمثل ثورة في عالم نقل البيانات، وبالتالي ستوفر طرق الاتصال اللاسلكي في كل مكان وبسرعة أكبر من تلك التي تعودنا عليها أثناء وجدنا في المنزل أو المكتب.

يتزايد باستمرار عدد الناس الذين يرغبون في الدخول إلى شبكة الانترنت دون الارتباط بمكان محدد. وهذا هو بالتحديد هدف المعهد الذي يديره هارالد هاس. لكن كيف يمكن نقل كم هائل من البيانات لاسلكياً عبر الضوء وبسرعة عالية؟