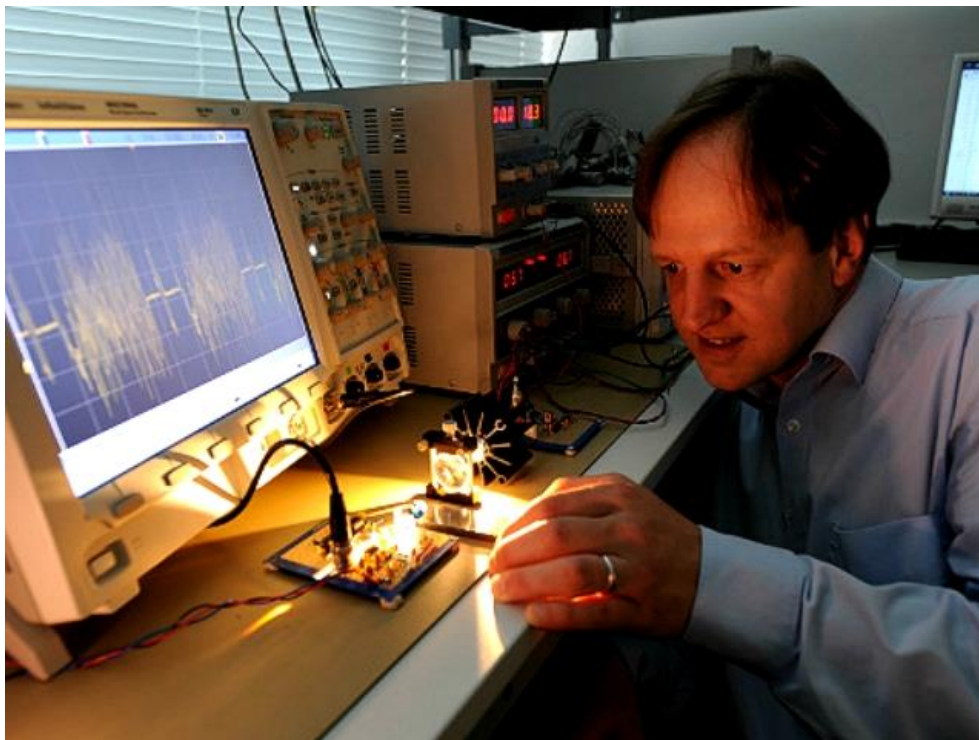


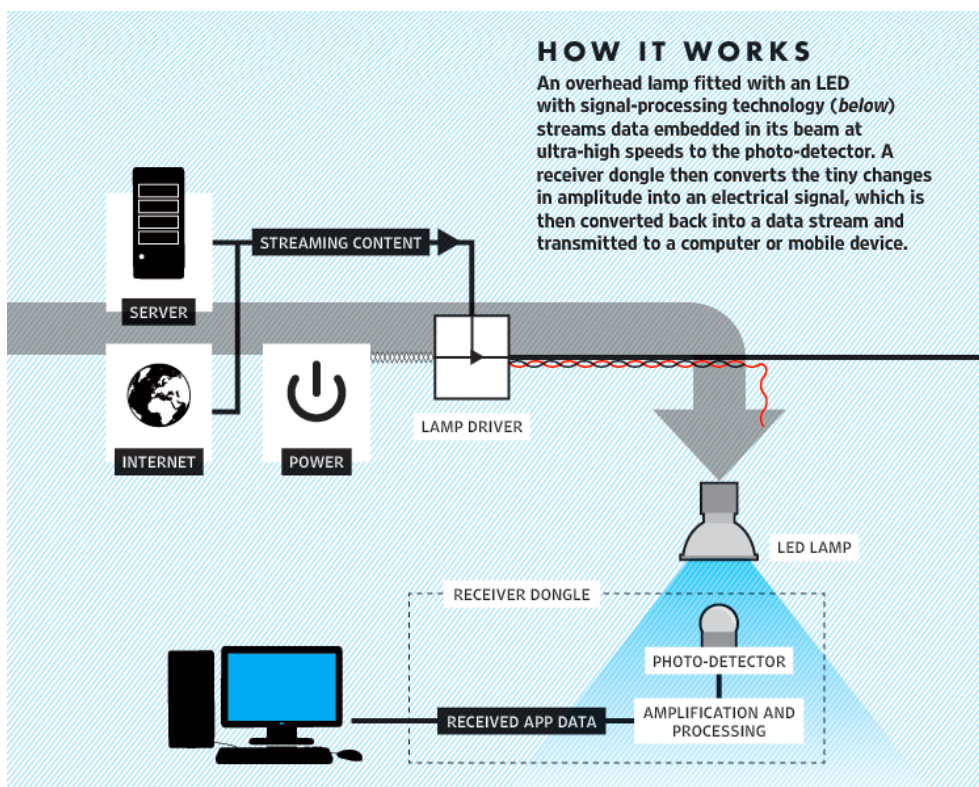
Li-Fi เทคโนโลยีการเชื่อมต่อไร้สายผ่านแสง



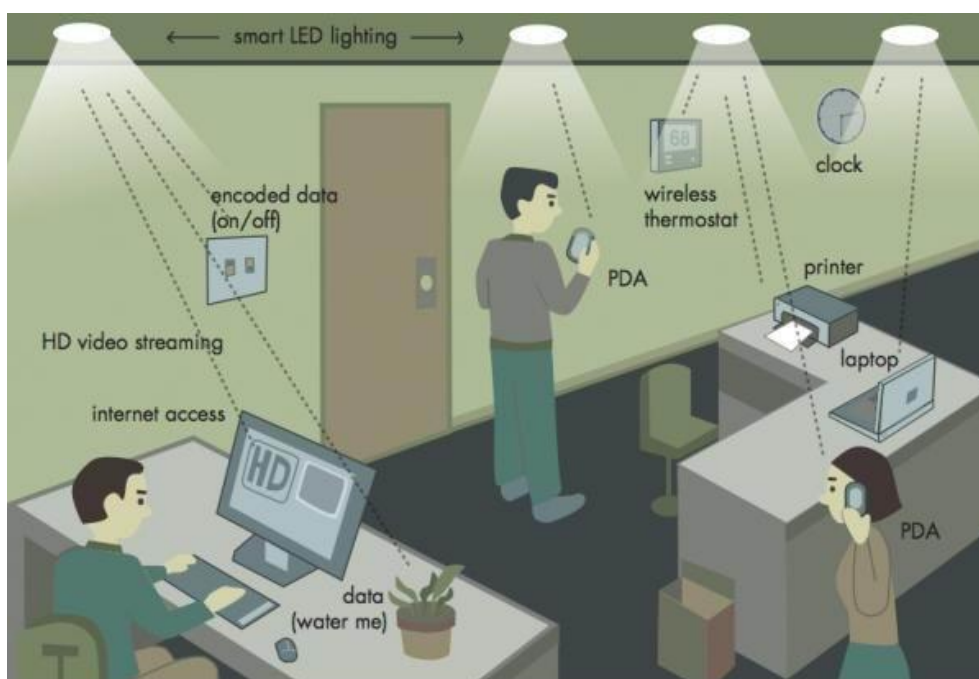
เทคโนโลยีการเชื่อมต่อระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตแบบไร้สายหรือ Wi-Fi นั้น เป็นเทคโนโลยีที่ใช้ในการรับส่งข้อมูลต่างๆ ผ่านทางคลื่นวิทยุ ถึงแม้ว่าจะเป็นที่นิยมใช้งานกันในปัจจุบัน เพราะมีความสะดวกและรวดเร็วในการใช้งานก็ตาม แต่ทรัพยากรดังกล่าวกลับมีอยู่อย่างจำกัดและมีราคาที่สูง หรือหากสามารถขยายคลื่นความถี่ให้มากขึ้นก็ยังไม่เพียงพอต่อความต้องการของผู้ใช้งานที่ยังคงใช้อินเทอร์เน็ตเพิ่มสูงขึ้นทุกวัน จึงมีแนวคิดที่จะนำคลื่นแสงที่มนุษย์สามารถมองเห็นได้ (Visible Light Communication: VLC) ส่งข้อมูลแทนคลื่นวิทยุ

เพื่อตอบโจทย์ข้างต้นศาสตราจารย์ ฮาร์ลด์ ฮาส นักนวัตกรรมทางเทคโนโลยีด้านการสื่อสาร จากมหาวิทยาลัยเอดินเบิร์ก ประเทศสกอตแลนด์ และทีมงานนักวิจัยจากมหาวิทยาลัย Oxford, Cambridge, Edinburgh, St Andrews และ Strathclyde ได้ร่วมกันคิดค้นและพัฒนาเทคโนโลยีการส่งข้อมูลผ่านแสงที่มีประสิทธิภาพ Li-Fi (Light Fidelity) ซึ่งสามารถส่งข้อมูลได้รวดเร็วกว่า Wi-Fi ประมาณ 100 เท่า เพื่อรองรับการเชื่อมต่ออุปกรณ์รวมถึงเครื่องมือเครื่องใช้ต่างๆ ในชีวิตประจำวัน หรือที่เรียกว่า Internet of Thing (IoT)

เทคโนโลยี Li-Fi ทำงานโดยใช้หลอดไฟแอลอีดีในการส่งสัญญาณข้อมูลที่มีลักษณะการทำงานคล้ายคลึงกับการส่งรหัสมอร์ส โดยที่หลอดไฟแอลอีดีจะกระพริบด้วยความเร็วสูงมากในระดับเสี้ยววินาที (Nanosecond) ซึ่งเป็นระดับที่สายตาของมนุษย์ไม่สามารถมองเห็นการกระพริบได้ เป็นตัวทำหน้าที่ในการส่งข้อมูลแบบไบนารีโค้ดเพื่อส่งสัญญาณ 1 และ 0 ไปยัง Photodiode ซึ่งทำหน้าที่เป็นตัวรับสัญญาณ



การใช้คลื่นแสงแทนคลื่นวิทยุในการส่งสัญญาณมีข้อดีดังต่อไปนี้ เรื่องของความเร็วในการรับส่งข้อมูลมากกว่าสัญญาณ Wi-Fi ในการทดสอบครั้งหนึ่งพบว่าสัญญาณ Li-Fi รับส่งข้อมูลได้เร็วถึง 4 กิกะบิตต่อวินาที และมีโอกาสที่จะเพิ่มสูงกว่านั้น (เปรียบเทียบกับ Wi-Fi ที่ดีที่สุดตอนนี้ มาตรฐาน 802.11ac ที่ทำความเร็วได้ 1 กิกะบิตต่อวินาที) อีกทั้งสัญญาณ Li-Fi สามารถใช้ในสถานที่ที่มีคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าได้โดยไม่ถูกรบกวนจากคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า



การที่สัญญาณ Li-Fi ใช้แสงส่องสว่างจากหลอดไฟแอลอีดีในการรับส่งข้อมูล ดังนั้น แสทเกอร์จึงไม่สามารถดักจับคลื่นได้จากนอกอาคารและบริเวณที่แสงส่องสว่างไปไม่ถึง ต่างจากคลื่น Wi-Fi ที่รับข้อมูลได้จากภายนอกอาคาร เพราะการทำงานของ Wi-Fi จะเป็นลักษณะของการกระจายสัญญาณออกไปในวงกว้าง ดังนั้น Li-Fi จึงมีความปลอดภัยมากกว่า Wi-Fi ในบางด้าน

Li-Fi versus Wi-Fi

Li-Fi / Wi-Fi comparison

Parameter	Li-Fi	Wi-Fi
Speed	***	***
Range	*	**
Data density	***	*
Security	***	**
Reliability	**	**
Power available	***	*
Transmit/receive power	***	**
Ecological impact	*	**
Device-to-device connectivity	***	***
Obstacle interference	***	*
Bill of materials	***	**
Market maturity	*	***

* low ** medium *** high

Comparing Li-Fi and Wi-Fi

ตารางแสดงค่าเปรียบเทียบคุณสมบัติของ Wi-Fi กับ Li-Fi

ผู้พัฒนาเทคโนโลยี Li-Fi กล่าวว่าในความจริงแล้วเทคโนโลยี Li-Fi ที่ถูกพัฒนาขึ้นมาไม่ได้มีจุดประสงค์ที่จะเข้ามาแทนที่ Wi-Fi แต่ทำขึ้นเพื่อเป็นอีกทางเลือกหนึ่งที่นอกเหนือไปจากเทคโนโลยีเดิมที่มีข้อจำกัดบางประการเท่านั้น โดยคาดว่าเทคโนโลยี Li-Fi จะใช้งานได้จริงภายในอีก 5 ปี ซึ่งผู้พัฒนาประเมินว่าในอนาคตอีก 25 ปีข้างหน้า หลอดไฟตามอาคารบ้านเรือนจะมีหน่วยประมวลผลเทียบเท่ากับโทรศัพท์มือถือฝังอยู่ภายใน และหลอดไฟแต่ละหลอดจะทำหน้าที่มากกว่าการส่องสว่างแค่เพียงอย่างเดียว

อ้างอิงข้อมูลจากเว็บไซต์

<http://www.fudzilla.com/39315-li-fi-is-100-times-faster-than-wi-fi>

<http://www.oledcomm.com/>

http://www.ted.com/talks/harald_haas_wireless_data_from_every_light_bulb

<http://thehackernews.com/2015/11/li-fi-wireless-internet-technology.html>