

Li-Fi

Question 2 :

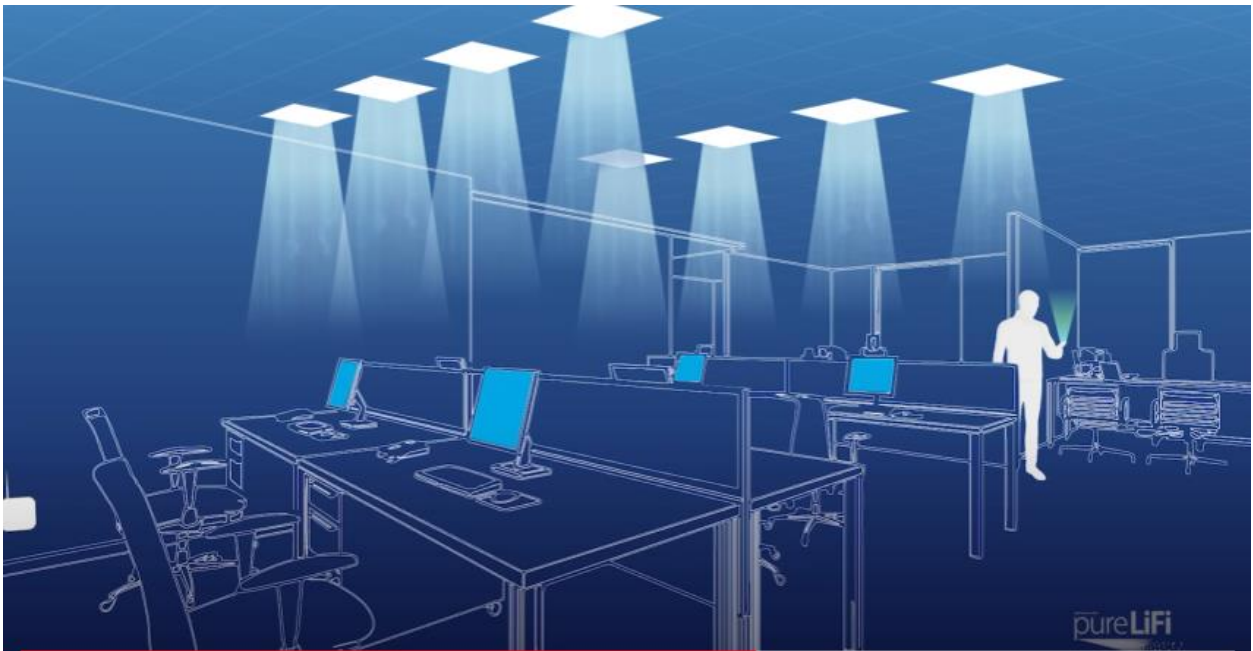
- a) Le Li-Fi aspire à remplacer la façon dont certains objets communiqueront sans fil. Cette technologie utilise la lumière pour envoyer et recevoir des données contrairement au Wi-Fi qui se sert des ondes radios.



- b) Cette technologie utilise les mêmes protocoles de communication que le Wi-Fi mais en utilisant la lumière pour communiquer. L'architecture est très simple, on utilise des lumière LED qui sont facilement modulables afin d'envoyer de l'information en allumant et éteignant la lumière très rapidement, tellement que ce n'est pas perceptible par les êtres humains. On a donc un capteur sur une lumière LED qui communique avec du matériel informatique qui lui aussi possède un capteur et une lumière pour répondre. La communication se fait de manière bidirectionnelle et en Full Duplex, on peut donc obtenir des vitesses de transmission extrêmement élevées sans interruptions. On peut aussi utiliser cette technologie sur d'autres longueur d'ondes de la lumière comme l'infrarouge ou l'ultraviolet.
- c) Pour ce qui est avantages, le Li-Fi est plus rapide que le Wi-Fi et le Bluetooth étant donné la communication à la vitesse de la lumière et aussi plus fiable car il n'est pas propice aux interférences qui pourraient survenir dans les ondes radio qu'utilise le Wi-Fi et le Bluetooth. . En 2015, des chercheurs de l'université d'Oxford ont atteint des vitesses de 224 Gigabit par secondes, ce qui est environ 200 fois plus rapide qu'une connexion Internet rapide que l'on peut retrouver dans aujourd'hui dans une maison. De plus, on n'a pas besoin d'acheter de routeur ou d'adaptateur Bluetooth car la lumière provient d'une simple lumière LED, qui est à la fois moins chère et moins énergivore que le matériel nécessaire pour faire fonctionner le Wi-Fi et le Bluetooth. Aussi, on a plus de sécurité et d'intimité que si les informations passent par les ondes radio, le Li-Fi ne passant pas à travers les murs, les informations restent dans la même pièce. Pour ce qui est des désavantages, comme mentionné plus haut, la lumière ne passe pas à travers les murs et donc la portée est limitée et le signal peut facilement être bloqué. C'est

surtout vrai pour l'utilisation à l'extérieur où les conditions météorologiques peuvent grandement impacter la performance du Li-Fi. Par contre, dans des conditions claires, le signal peut atteindre des distances jusqu'à 16 kilomètres. On pourrait aussi voir comme désavantage le fait d'avoir à avoir au moins une lumière par pièce pour avoir l'Internet partout, ceci implique de passer des fils Ethernet jusqu'à chaque pièce.

- d) Un exemple d'utilisation de cette technologie serait dans un immeuble à bureau contenant plusieurs ordinateurs dans une seule pièce. Si l'on utilisait un routeur ordinaire, les ordinateurs du bureau devraient se partager la vitesse du signal entre eux et va donc réduire significativement la vitesse du réseau. Par contre, en utilisant le Li-Fi et en utilisant les lumières du bureau qui sont déjà présentes on n'aurait pas à diviser la vitesse du réseau car chaque ordinateur aurait sa propre lumière.



- e) Un premier cas d'utilisation dans les systèmes distribués serait dans l'Internet des objets (IoT). Les objets étant dans la même maison ou pièce il serait facile de mettre en place un système de communication Li-Fi afin d'augmenter la vitesse de communication des objets et aussi leur fiabilité. On pourrait aussi augmenter leur durée de vie étant donné que le Li-Fi utilise moins de courant que les technologies Wi-Fi ou Bluetooth traditionnelle. On augmenterait également la sécurité car aucune personne de l'extérieur ne pourrait accéder au réseau Li-Fi. Un deuxième cas d'utilisation serait l'utilisation de cette technologie dans les hôpitaux. Ceux-ci possédant et manipulant des données sensibles sur les patients, ils ont besoin que le réseau soit sécuritaire. Les hôpitaux utilisent aussi beaucoup d'appareils sensibles aux interférences électromagnétiques que les technologies Wi-Fi ou Bluetooth peuvent causer, le Li-Fi lui n'en cause pas.

Références :

https://www.youtube.com/watch?v=oJrEfE5eH4I&ab_channel=NBCNews

https://www.youtube.com/watch?v=AKvvEqm9Nv4&ab_channel=pureLiFi

https://www.youtube.com/watch?v=RtMmKBQJz6k&ab_channel=Orange

https://www.youtube.com/watch?v=4iaIQROGwZw&ab_channel=Techquickie

<https://en.wikipedia.org/wiki/Li-Fi>

<https://www.eenewseurope.com/news/li-fi-achieves-224-gbps-data-transmission-speeds-room-scale-coverage>