LuxSenz demo

# Uitleg in één zin

LuxSenz gebruikt omgevingslicht om energiezuiniger informatie over te sturen.

# Waarom doen we dit?

Sensoren zoals voor het meten van luchtvochtigheid, CO2-concentraties, temperatuur etc. bieden inzicht in de kwaliteit van de leefomgeving. Met het Internet-of-Things kunnen alle sensoren een eigen internetverbinding krijgen en is het voor gemeentes, andere overheden en bedrijven een stuk makkelijker om de gegevens te verzamelen. Met die gegevens willen steden analyseren hoe de luchtkwaliteit verbeterd kan worden en de leefbaarheid van de stad vergroot.

Het verzamelen van sensorgegevens via het internet kost altijd energie (elektriciteit). De hoeveelheid energie die gebruikt wordt om alle bits en bytes te transporteren die we kennen als het Internet, is al enkele jaren meer dan de energie die gebruikt wordt door alle vliegtuigen wereldwijd. Met het internet-of-Things verwachten we dat de energieconsumptie van het hele Internet nog harder zal stijgen. Om de energietransitie niet in de weg te staan, is het dus belangrijk dat er beter omgegaan wordt met energie, dus ook bij het internet.

# Hoe doen we dit?

Iedereen die overdag wel eens buiten loopt, weet dat de zon onze grootste energiebron is. De zon biedt warmte, stuurt het weerklimaat en geeft daglicht over de hele aarde. LuxSenz biedt draadloze communicatie tussen digitale apparaten op basis van het licht van de zon. Door het zonlicht te reflecteren, kan sensordata worden overgestuurd en verzameld. Andere draadloze technieken, zoals bluetooth, WiFi en 4G maken gebruik van actieve communicatie op basis van gecreëerde radiosignalen. LuxSenz is passief en reflecteert enkel het licht van de zon.

# De demo die bezoekers kunnen beleven

Op de stand van de Innovation Expo 2018 presenteren wij het huidige prototype, dat bestaat uit twee apparaten: een zender en een ontvanger. De ontvanger toont de gegevens die zijn verzonden op een energiezuinig e-ink-scherm. De zender bevat meerdere sensoren waarvan de gegevens worden uitgelezen en verstuurd naar de ontvanger. Een aangesloten toetsenbord maakt het mogelijk om bezoekers hun eigen LuxSenz tweet te laten sturen.

# Werkt het ook binnen of in het donker?

LuxSenz werkt probleemloos met kunstlicht afkomstig van bijvoorbeeld standaard spaarlampen en TL-buizen. Bij gebruik van Ledlampen en dimmers kan het signaal verstoord worden door de verlichting, afhankelijk van eigenschappen van het LED-circuit. We proberen momenteel om het systeem aan te passen, zodat het met alle soorten Ledverlichting kan werken.

Als het donker is, is er in veel gevallen licht beschikbaar van straatlantaarns. Als sensoren in de buurt van de straatverlichting wordt gezet, kan dat licht gebruikt worden voor de draadloze communicatie. Als het helemaal donker is, kan LuxSenz niet werken om informatie over te sturen. In onze filosofie hoeft er op zulke plekken waar geen mensen actief zijn, geen informatie te worden verzameld of verstuurd.

# Wat is het bereik dat jullie halen en de snelheid van de verbinding?

Het bereik dat LuxSenz haalt, is afhankelijk van de omgevingsverlichting. In het ideale geval wordt de data probleemloos overgestuurd over een afstand van 25 meter. Binnen, in een kantooromgeving haalt ons systeem een bereik van 4 tot 10 meter.

De snelheid van de draadloze communicatie is het minst indrukwekkend: het is niet genoeg voor het streamen van video’s of muziek. Ons huidige prototype werkt op snelheden rond de 80 bits per seconde, genoeg om continu data van enkele sensoren over te sturen.

# Kan er nog meer dan alleen draadloze communicatie?

Ja, onze sensorsystemen zijn multi-inzetbaar. Tijdens experimenten hebben we aangetoond dat de lichtsensoren bijvoorbeeld voorbijrijdende voertuigen kunnen detecteren. Hierbij kan onder andere het type auto gedetecteerd worden en de snelheid van het voertuig worden gemeten. Als projectgroep binnen twee onderzoeksinstituten (TU Delft, AMS Institute) zijn we altijd op zoek naar nieuwe invalswegen om te onderzoeken op welke manier ons concept nog meer benut kan worden.