

Tech College Aalborg

HomePort

Projekt Smart Zenior Home

Indhold

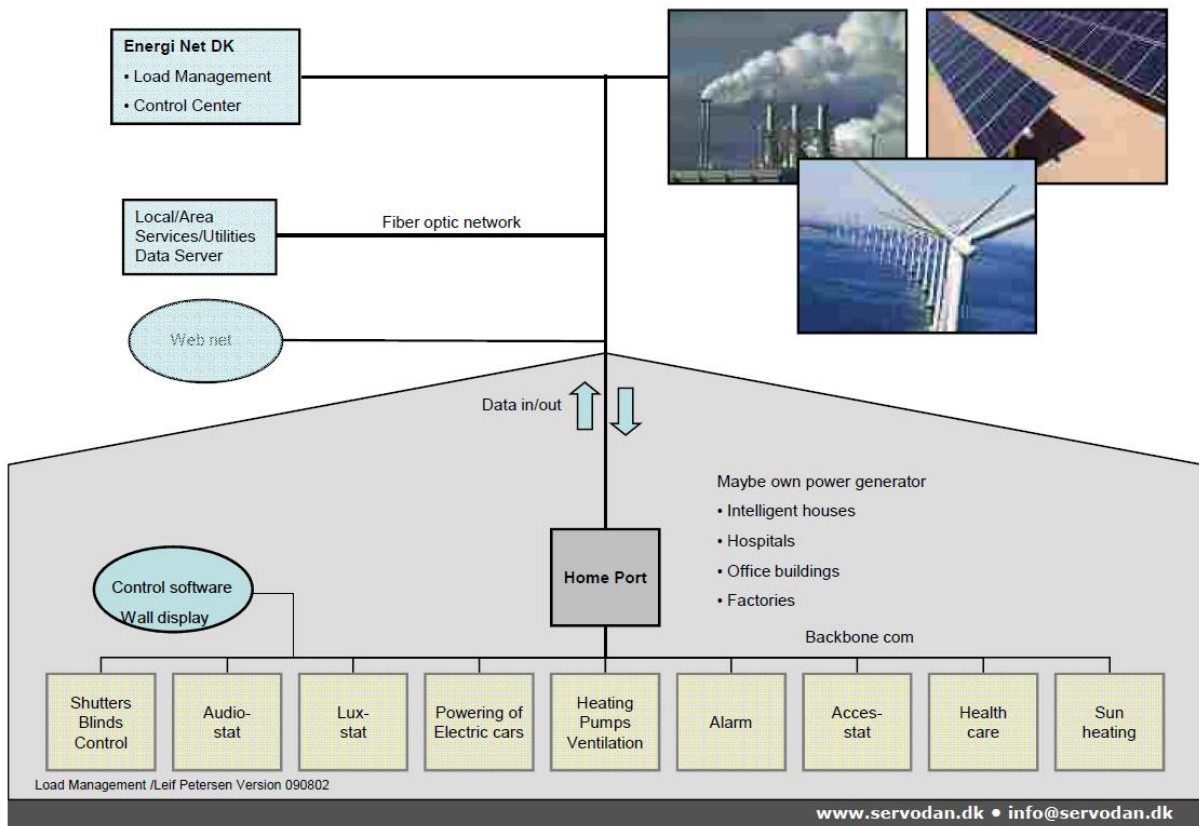
HomePort	2
Hvad er HomePort?	2
Hvad kan HomePort bruges til?.....	3
Hvad er HomePort Adaptere?	3
Muligheder og begrænsninger	4

HomePort

Dette dokument beskriver Homeport systemet. Systemet er udviklet på institut for datalogi på Aalborg universitet.

Hvad er HomePort?

Homeport er en gratis (open source) software komponent der kan køre på en Raspberry Pi single board computer. Homeport kan som vist herunder interface til en række forskellige systemer¹.



Homeport er både arkitektur, et regel-baseret system, en protokol og et sæt af konventioner.

Homeport² er:

- **SOA arkitektur.**
En serviceorienteret arkitektur, der stiller rammerne til rådighed for, at services kan udstilles, forbruges, sammensættes og styres på en konsistent måde.
- Et **regel-baseret system.**
Et regel-baseret system, der kan bruges til at gemme og manipulere viden og fortolke information. Så den bl.a. kan bruges til at implementere kunstig intelligens.
- En **protokol.**
En protokol, dvs. et foruddefineret sæt regler, som beskriver hvordan systemer eller enheder udveksler data. En protokol beskriver hvilket "sprog" 2 enheder/systemer kommunikerer med.
- Et sæt **konfigurations konventioner.**
Konfigurations konventioner, dvs. kode skrevet efter bestemte regler og i overensstemmelse med ISO/IEC 9899:TC3

¹ https://www.teknologisk.dk/_/media/37677_01%20Leif%20Petersen.pdf

² Skrevet med venlig assistance fra Center for Indlejrede Systemer (CISS) Aalborg universitet.

Hvad kan HomePort bruges til?

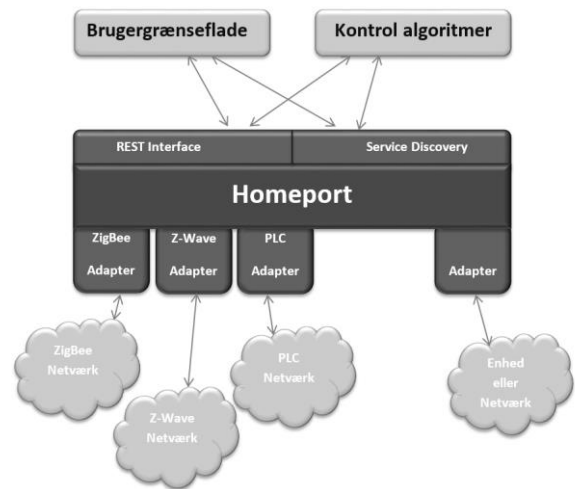
Man kan beskrive Homeport som en 'middleware software komponent' dvs. et program, der stiller muligheder til rådighed for andre programmer.

Homeport kan fungere som interface mellem

- Et sæt kontrol algoritmer - eller
- En brugergrænseflade
- Og en række fysiske enheder/netværk af fysiske enheder.

Kontrol algoritmerne kan bl.a. bruges til at implementere maskinlæring, altså "kunstig intelligens".

Brugergrænsefladen kan bruges til, at styre, regulere eller overvåge forskellige slags enheder - eller netværk af enheder på en ensartet måde.



Enhederne eller netværk af enheder kommunikerer med Homeport gennem adaptore (plugins).

Brugergrænseflader og kontrol algoritmer kommunikerer med Homeport gennem

- et REST interface og
- en Service discovery

REST (Representational State Transfer) er en måde at lave web services og SOA på som er meget HTTP orienteret. Data er repræsenteret ved URL'er. GET henter data. POST opdaterer data. Data vil typisk blive overført som XML eller JSON.

Service discovery er en automatisk detektering af enheder og tjenester, der tilbydes på et netværk. Denne service implementeres gennem en service discovery protokol (SDP).

Systemet har været brugt i en række forskellige forskningsprojekter bl.a.:

- ENCOURAGE³
- TotalFlex⁴

Derudover er der lavet studenter projektet med Homeport fx. en udvidelse der tillader automatisering af intelligente enheder på heterogene netværk⁵

I øjeblikket bruges det i et bolig projekt, hvor det ser ud til at man ved brug af avancerede matematiske modeller, redskabet U_{PPAAL}⁶ og maskinlæring kan spare ca. 20 % på gulvvarmeanlæg⁷.

Hvad er HomePort Adaptere?

En adapter er et interface til Homeport.

Gennem Homeport adaptere er det mulig at styre forskellige slags enheder på tværs af forskellige protokoller ("sprog"). Man kan eksempelvis tænde en Philips Hue ZigBee lampe med et Fuga Z-Wave betjeningstryk.

Der er udviklet en række adaptore til forskellige systemer/gateways fx. Develco, Seluxit og Servodan.

³ <http://encourage-project.eu>

⁴ <http://www.totalflex.dk/>

⁵ <https://projekter.aau.dk/projekter/files/213884175/Homeport.pdf>

⁶ <http://www.uppaal.org/>

⁷ Post Doc Thomas Pedersen, Institut for datalogi, AAU.

Muligheder og begrænsninger

Man kan frit sammensætte en Homeport løsning med forskellige kombinationer af adaptere.

Er der behov for det kan man lave nye adaptere. Det er, i princippet, muligt at lave en adapter til alle typer systemer.

Hvis en producent stiller en interface-beskrivelse til rådighed, kan man også lave adaptere til lukkede systemer (proprietære protokoller). Men man skal være opmærksom på at der kan være juridiske komplikationer hvis man vil udnytte det kommercielt.

Kildekoden til Homeport er open source og ligger på github.com/home-port – her ligger også dokumentation og beskrivelse af API'et (Application Programming Interface) altså software-grænsefladen.

Styrken ved Homeport er at billigt at lave systemer, da det kan køre på en Raspberry Pi single board computer.

Svagheden er, at der ikke er meget plug-and-play over det, jeg har derfor lavet en trin-for-trin vejledning som du kan finde under [Brugervejledninger på www. isabellaZ.dk](http://www.isabellaZ.dk)