

Programvaredefinert radio gir lang rekkevidde for IoT

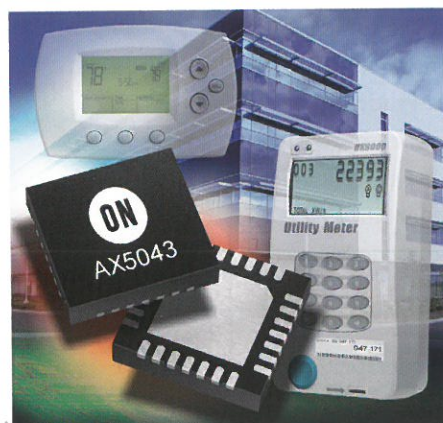
LP-WAN baserte kommunikasjonsløsninger brer om seg i IoT/IoT-verdenen. Men du bør unngå utelukkende maskinvarebaserte design.

Av Dan Clement,
ON Semiconductor

Mens trådbundet tilkopling fremdeles er i bruk, vil trådløs teknologi være foretrukket i mange tilfeller – men den enorme variasjonen av nodetyper og applikasjoner betyr at det ikke finnes en enkelt, altomfattende løsning. Antallet løsninger er tvert imot økende, og inkluderer standardbaserte teknologier og protokoller som opererer i lisensierte og lisensfri spektr, så vel som proprietære teknologier. Også her er mye i endring, etter hvert som programvaredefinert radio – Software Defined Radios (SDR) – kan tilby fleksibilitet som ikke er mulig med løsninger utelukkende basert på maskinvare.

Alt er tilkople

For å kunne tilby funksjonalitet og fordeler som designere forestiller seg,



Sørg for å velge maskinvare som gjør at du kan oppdatere IoT-løsningen trådløst, i programvare.

og som kundene krever, må IoT- og IIoT-noder være tilkople for å kunne overføre og prosessere de innsamlede data, eller for å motta instruksjoner fra en bruker eller en annen node.

Trådbasert tilkopling er alltid en mulighet, og blir noen ganger foretrukket for svært korte avstander, eller der det trengs mest mulig pålitelighet. Dette brukes også når omgivelsene ikke er egnet for radiofrekvens- (RF) basert kommunikasjon. Imidlertid er ikke dette alltid praktisk eller kosteffektivt for alle IoT/IIoT-anvendelser.

Trådløst

Trådløst er velegnet for IoT-/IIoT-applikasjoner; Det kan støtte et

nærmest ubegrenset antall noder, det er portabelt og lett konfigurert, raskt å implementere og enklere å skalere opp. Ved å velge en kommunikasjonsprotokoll spesielt tilpasset en applikasjon, kan trådløs teknologi dessuten drives med minimalt effektforbruk.

Tidlige, trådløse systemer var basert på RF bærefrekvenser under 1 GHz, hvilket vi i dag omtaler som "sub-gigahertz (GHz)". Tradisjonelt brukte disse sub-GHz applikasjonene proprietære protokoller, og var unikt tilpasset hver applikasjon eller installasjon.

Fremveksten i 2,4 GHz

Gjennom de siste 5-7 årene har populariteten til standardbasert 2,4 GHz kommunikasjon over Wi-Fi og Bluetooth økt dramatisk. Utbredelsen av smarttelefonen anvendt som en gateway til skyen har ført til enorm vekst i disse standardbaserte kommunikasjonsløsningene. En annen fordel ved 2,4 GHz båndet er selvsagt at det er et globalt ISM ulisensiert bånd.

Under 1 GHz

På den annen side tilbyr sub-GHz protokoller større fleksibilitet, ettersom de er mindre overstyrt av standarder. Spektrene er typisk

mindre overfylt, selv om båndene varierer globalt, noe som gjør interoperabilitet vanskeligere. Den største fordelen ved sub-GHz innen IoT/IIoT er imidlertid evnen til å levere langtrekkende kommunikasjon med svært effektivt strømforbruk.

Muligheten til å kommunisere over lange avstander med lav effekt er essensielt for IoT/IIoT, spesielt når det gjelder fjerntliggende sensorer og varesporing, eller andre teknologier som kan operere langt fra vanlig infrastruktur.

Hva med NB-IoT?

For disse applikasjonene er Wide Area Networks (WAN) basert på sub-GHz teknologi raskt i ferd med å bli den foretrukne løsningen. Mobilkommunikasjon er et godt eksempel på dette, og kunne ha vært en god løsning, om det ikke var for at effektbehovene ikke er forenlig med IoT/IIoT. Derimot begynner laveffekt WAN (LP-WAN) med muligheten til å velge mellom standardbaserte eller proprietære løsninger, å bli populært. Mens ikke-mobilbaserte LPWAN teknologier vinner terreng, har mobilmarkedet svart med sin egen versjon av LPWAN, kalt NB-IoT. NB-IoT er en laveffekt versjon av eksisterende protokoll, som kan dra nytte av det omfattende mobilnettverket som er tilgjengelig i dag, og er også inkludert under 5G-paraplyen. NB-IoT er langt bedre

egnet for LPWAN IoT applikasjoner, men er fremdeles dyrere og bruker mer effekt enn flere andre løsninger. Fordelen er nettverksdekning.

Utfordringer

Design av kommunikasjonsløsninger for IoT/IIoT er utfordrende for designere som må velge den beste protokollen og komme seg på markedet raskt. For å møte utfordringene må løsningen være billig, svært energieffektiv, sikker, og i stand til å kunne fjernoppdateres. Ofte blir den valgte løsningen gjenspekt i mange enheter i en produktportefølje.

Fastlåst i maskinvare

Med tradisjonelle, maskinvareorienterte designtilnærminger, blir løsningen – så snart den er valgt – som regel ganske fastlåst, noe som vil kreve betydelig redesign for å kunne gå fra én protokoll til en annen. Gitt den raske teknologiutviklingen rundt IoT/IIoT, vil muligheten for å kunne konfigurere trådløse grensesnitt med programvare kunne bringe en rekke fordeler, inkludert fleksibilitet og fremtidssikring.

På
elektronikknett.no
vil Dan Clement
fortelle mer
om SDR,
med eksempler.

Etm4u
ELECTRONICS, TECHNIQUE & MECHANICS

Vi leverer!



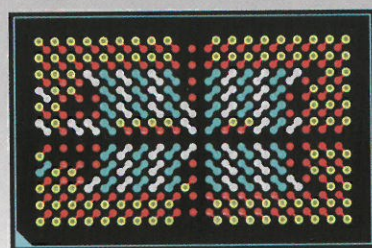
nvent

SCHROFF

www.etm4u.com

40303333 – post@etm4u.com

Precad AS Mønsterkortdesign



Precad AS tilbyr design av mønsterkort med fokus på kvalitet. Profesjonelle og oppdaterte verktøy sikrer effektiv arbeidsflyt. Ta kontakt for en mønsterkortprat – kort og godt!

Telefon: 97 95 27 95

E-post: jeh@precad.no

Web: www.precad.no



Designers Council
Advanced PCB Designer (CID+)

Precad AS, Furulund 1, 3440 Røyken