

Sensornätverk ger möjlighet till fler mätpunkter i befintliga fastighetsautomationssystem.

Av THIEMO VOIGT
SICS

Både BACnet och internet

Trådlösa sensornät

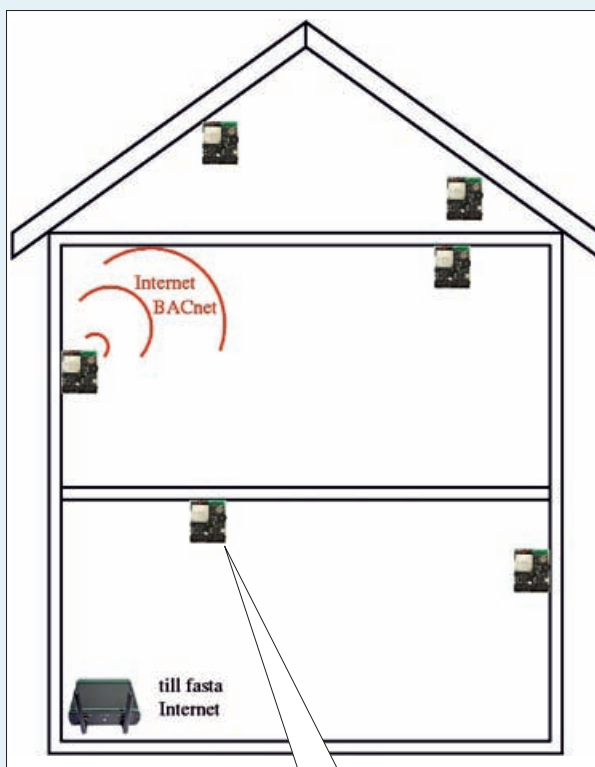
TRÅDLÖSA SENSORNÄT består av många små enheter, så kallade sensornoder, som var och en innehåller en mikroprocessor med begränsat minne på några kB, en radiokrets, energikälla (vanligtvis ett batteri) samt sensorer som kan mäta allt från temperatur, ljus och rörelse till luftkvalitet. Med radiokretsen kan moderna samarbeta och bygga upp ett nätverk. Detta trådlösa nätverk kan samla in sensordata och skicka det vidare till en basstation – oftast en dator med större kapacitet, till exempel en standard-pc.

Eftersom räckvidden för radion är begränsad måste andra sensornoder vidarebefordra informationen till sensornoder närmare basstationen. På detta sätt bildar noderna ett så kallat multi-hop-nätverk. Den stora fördelen med trådlösa sensornätverk är att man på ett kostnadseffektivt sätt kan samla in stora mängder data. Detta tack vare att man slipper installationskostnader för kabeldragning, med mera.

Flerårig forskning

För att sensornätverket ska bli användbart krävs applikations-, system- och kommunikationsprogramvara. Eftersom mikroprocessorn är väldigt begränsad är en av de stora utmaningarna att utveckla minnes- och energieffektiva applikationer. På Swedish Institute of Computer Science, SICS, har forskning inom detta område bedrivits i ett flertal år. Det har tagits fram programvara som används såväl i akademien som i svenska och internationella företag. Ett exempel på systemprogramvara är operativsystemet Contiki, skräddarsytt för just resursbegränsade sensornoder och andra inbyggda system.

Ett exempel på kommunikationsprogramvara är uIP, världens minsta fullständiga implementering av



Hus med trådlösa sensornät – och hur det ser ut i detalj. BILDER: SICS



fakta

► BIG-SE står för BACnet Interest Group Sweden och är en av VVS Tekniska Föreningens teknikgrupper.

► Läs mer om BIG-SE på www.siki.se.

TCP/IP-stacken – protokollet som internet bygger på.

Användningsområdena för trådlösa sensornät är nästan obegränsade. Förutom övervakning, som ligger närmast till hands, finns det idéer om att bygga in sensornät i broar, bilar med mera. Andra idéer inkluderar monitorering av hälso-

status hos patienter och gamla människor i hemmet.

Även för fastighetsautomationsbranschen är trådlösa sensornät en mycket intressant teknik. Dagens fastighetsautomationssystem bygger främst på trådbunden teknik. Sensornät har potentialen att utöka och förfinas existerande system med mängder av trådlösa sensorer. Det kan till exempel vara intressant att använda trådlösa sensornoder på hög höjd och på andra ställen där det är dyrt att dra kabel. Dessutom är sensornät lämpliga för temporära mätningar.

Enklare integration

I ett projekt som finansieras av Energi-myndigheten jobbar SICS med att integrera fastighetsautomation och trådlösa sensornät. I ett samarbete med Larmia Control AB intresserar sig SICS bland annat för BACnet, som har beskrivits i en artikelserie i tidigare nummer av energi&miljö. BACnet är en öppen standard som dessutom stöder IP. Genom att köra BACnet över IP både i det trådlösa sensornätet och det fasta nätet blir det enklare att integrera näten – det behövs ingen protokollkonvertering. Vi har redan visat att det går att köra både IP och BACnet på sensornoder med mycket begränsat minne. Vårt mål är bland annat att visa att denna protokollkombination underlättar för den som redan har ett fastighetsautomationssystem i drift och vill lägga till fler mätpunkter i ett sensornätverk.

I projektet ingår dessutom utveckling av verktyg för utplacering och hantering/management av trådlösa sensornät, samt utveckling av metoder för robustare radiokommunikation mellan sensorenheterna som måste samsas med andra trådlösa tekniker inom samma frekvensband. *