

Intelligent Belysning



BECKHOFF

Tycker du också det känns onödigt att alla kontorslampor står igång på kvällar och nätter när ingen är där och jobbar?

Problem:

Beckhoff är ett företag med sina rötter i Tyskland som arbetar med att göra fabriker mer automatiserade och smartare med hjälp av sina produkter.

Beckhoff Automation AB har sedan de flyttat in i sitt nya kontor i Malmö reagerat på energiförbrukningen på byggnaden. Under de första veckorna lyste lamporna på Beckhoffs kontor 24 timmar om dygnet, 7 dagar i veckan. Beckhoff tyckte att det kändes onödigt att lamporna alltid stod igång och valde därför att stänga av lamporna då kontoret låstes/larmades samt låta lamporna vara avstängda under helgen. Skillnaden i energiförbrukning på huset var märkbar vilket väckte en idé om att potentiellt kunna minska förbrukningen ännu mer om intelligent belysning installeras.

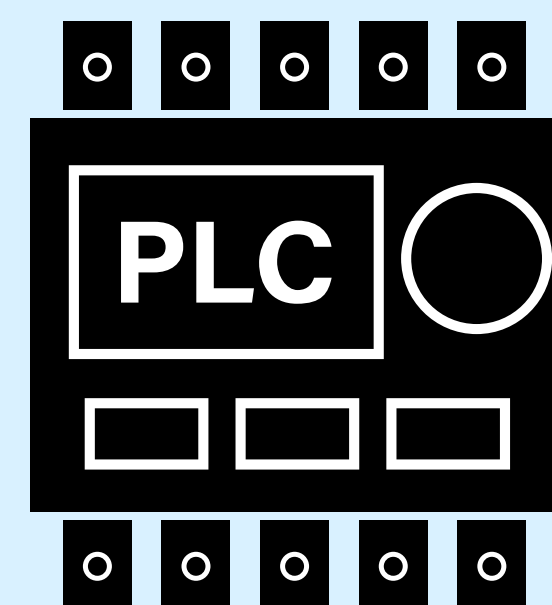
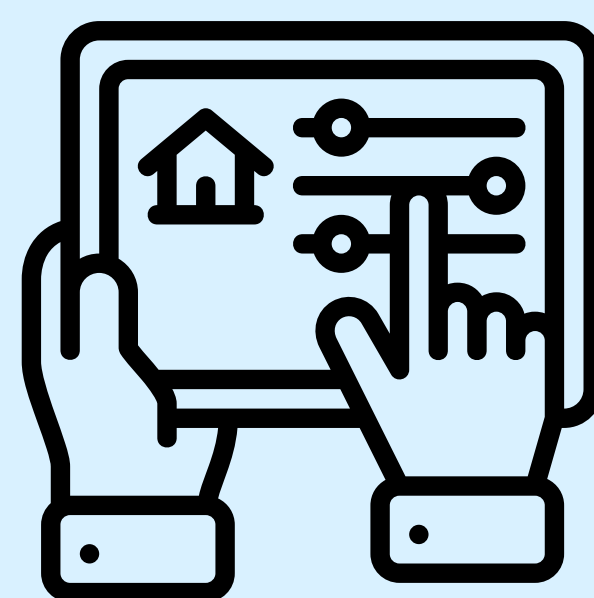
Vi fick i uppgift att automatisera belysningen på Beckhoffs kontor för att både minska energiförbrukningen samt öka funktionaliteten för installerad belysning. Detta skulle uppnås genom att programmera de redan installerade styrdatorerna som styr DALI-2 certifierade komponenter såsom lampor och närvarosensorer. DALI-2 är en standard och certifiering som bestämmer hur lamporna, drivdon och styrdator kommunicerar med varandra.

Lösning:

För att inte behöva programmera varje enskilt rum för sig på kontoret skapades fyra olika program som representerade standardiserade rumstyper, dessa var:

- Kontor
- Dubbelkontor
- Korridor
- Närvarostyrt

Dessa program representerar fysiska rum på Beckhoffs kontor, vilket enkelt kunde appliceras på tydligt avskilda rum som ett stängt kontor eller en toalett. Då programmeringen av öppna kontorslandskap skulle göras blev det lite mer komplext. Vi fick se till så att rumsprogrammen var tillräckligt flexibla för att kunna bygga ihop ett kontorslandskap med rumsprogram som byggstenar. Det vill säga att vi delade de öppna kontorslandskapen i olika sektioner som representerades av olika rumstyper baserat på sektionens attribut och önskat beteende.



Metod:

Under examensarbetets gång har programmen kunnat testas mot en prototyp som var utrustad med likadana komponenter som finns installerade i huset. Med hjälp av prototypen har vi kunnat testa rumsprogrammen och utveckla önskade funktioner och logik för att styra lamporna.

Önskade funktioner och attribut för programmen fick vi av handledarna Fredrik och Daniel, samt från Beckhoffs personal.

Resultat:

Efter att vi hade implementerat programmen på ett segment av hela huset fanns det möjlighet att kolla hur ofta lamporna används och i så fall vilken ljusnivå lampan befinner sig på. Efter sammanställning av loggningen kunde vi räkna ut hur många watt timmar lamporna drog innan implementeringen och hur mycket de drog efter implementeringen. Respektive energiförbrukning ställdes mot varandra och vilket ledde till arbetets resultat, alltså hur mycket energi sparar den intelligenta belysningen. Energiförbrukningsminskningen landade i 30,8% vilket är en betydande skillnad.

Diskussion:

Då loggningen var på plats fanns det inte jättemycket tid kvar innan ett resultat var tvunget att presenteras och mätningen blev därför under en kortare tid än vad vi önskat. Trots tidsbrist fick vi fram ett resultat som är i samklang med studier som täcker samma ämne. Utöver det vi implementerade finns där ytterligare områden att utforska och förbättra, som till exempel konstantljusreglering. Konstantljusreglering innebär att lampornas ljusnivå baseras på hur ljus det är i rummet. Konstantljusreglering skulle vid behov kunna sänka belysningen då naturligt ljus är en tillräcklig källa för att uppnå en behaglig ljusstyrka på kontoret.

Författare: Eric Månsson och William Olsson