

Exercise F

Opgaveformulering

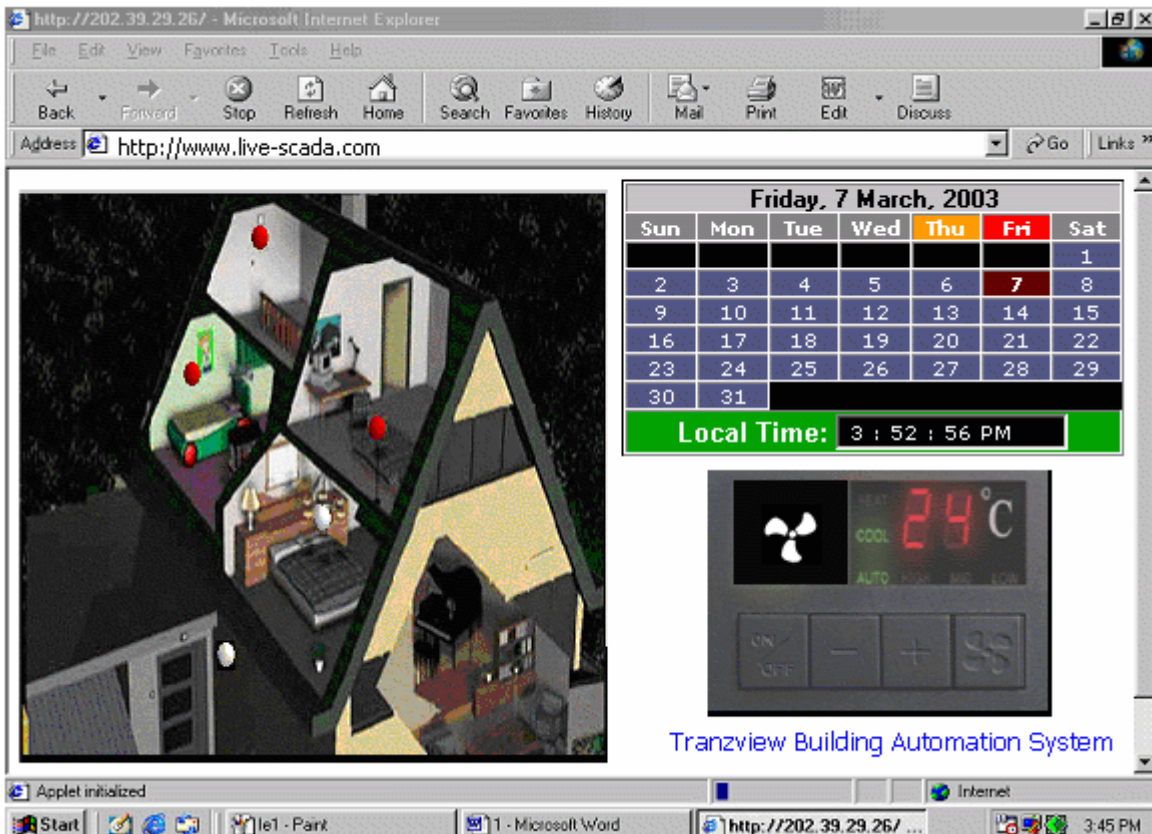
You shall in this exercise take the role of client advisor in the intelligent building domain. The client will build a new office hotel. You should produce information to support the client in his formulation of (new types) ICT supported services and how these can be designed, implemented and used.

- List those intelligent building type of services you will present to the client.
- Describe how some of these services could be implemented in the intelligent building.
- Present a tentative requirements list on IB supported functions and services in the planned office.
- Also describe how an IB design team could be composed.

Opgavebesvarelse

Udgangspunktet for denne opgavebesvarelse er et nybyggeri, der skal udføres som en intelligent bygning. Begrebet ”en intelligent bygning” anvendes i flæng om mange forskellige systemer i en bygning, og er endnu ikke omfattet af nogen entydigt defineret standard. Dog menes ofte en bygning, hvor de enkelte systemer såsom varme, ventilation, lys, alarm mv. styres pr. automatik og endvidere er integreret på en intelligent måde, således ændringer i ét system automatisk fører til ændringer i ét eller flere andre systemer. Hensigten er da, at forholdene i bygningen da reguleres efter specifikt definerede krav hos brugerne af denne.

Den intelligente bygning har de sidste år været et område under konstant udvikling. Dette afspejler sig også i markedet herfor, idet der allerede findes en masse tilpassede systemløsninger, der på hver sin måde gør bygningen intelligent. Af disse kan bl.a. nævnes HVAC (Heating, Ventilating and Air Conditioning), der sørger for at opretholde en tilpasset termisk komfort og luftkvalitet for bygningens brugere. Endvidere findes BAS (Building Automation System), som er en computerstyret monitorering, der koordinerer, organiserer og optimerer systemer såsom sikkerhed, brandsikkerhed, elevatorer, rumtemperaturer mv. – og der findes med garanti et væld af øvrige systemer, der integrerer forskellige, øvrige systemer i bygningen. Nedenstående billede illustrerer en typisk computerstyring af temperatur og ventilation vha. BAS.



Der eksisterer altså et væld af forskellige løsninger til at gøre bygningen intelligent, og der vil i fremtiden med garanti blive opfundet mange flere. I denne opgavebesvarelse tages udgangspunkt i flg. intelligente løsninger, som tænkes præsenteret for klienten:

- Lysstyringssystem
- Varme- og ventilationssystem
- Adgangskontrolsystem
- Vedligeholdelsessystem

Implementering af systemerne og bygherrens krav hertil

Lysstyringssystem

Lysstyringen skal udgøres af både et internt og eksternt system, der komplementerer hinanden. Det interne system vil bestå af en række sensorer, som opfatter bevægelser og lysstyrke, således lyset indvendig i bygningen, og evt. også udvendigt hvis det ønskes, tændes og reguleres efter den ønskede (evt. individuelt tilpassede) lysstyrke kontra mængden af indfaldet lys udefra. Mængden af sollys reguleres af det udvendige lysstyringssystem, f.eks. med udvendige persienner, så det ønskede lux-niveau kan opretholdes. De udvendige persienner kan endvidere anvendes til regulering af lufttemperaturen inde i kontorbygningen, f.eks. ved sænkning af rumtemperaturen i sommerperioden.

For at opnå den optimale komfort for bygningens brugere, skal der fra bygherrens side stilles en række krav til lysstyringens parametre samt funktionalitet. Et krav kunne f.eks. være, at der på visse

arbejdspladser (kontorrum) i bygningen ønskes individuelt tilpassede lysstyrker. Dette kan sikres ved, at der ved hver arbejdsplads, eller ved de arbejdspladser bygherren finder det nødvendigt, monteres et indstillingsapparat, f.eks. på væggen eller indbygget i skrivebordet, eller måske endda som et program i det til arbejdspladsen hørende computer. Ved hjælp af indstillingsapparatet kan det ønskede lux-niveau indstilles manuelt af den pågældende bruger, hvorefter det interne og eksterne lysstyringssystem komplementært sørger for at lysstyrken opretholdes under hele den ønskede periode.

Til denne form for lysstyring kunne også forudindstillede lysstyrkeniveauer tænkes anvendt. For eksempel kunne der i indstillingsapparatet indbygges knapper til disse, således der med et enkelt tryk kan vælges netop den indstilling, som passer til det pågældende arbejde. Det kunne måske tænkes at en kontomedarbejder skiftevis skriver på computeren, gennemlæser diverse dokumenter, tegner, udfører kalkulationer osv. En sådan styring kunne også anvendes ved en præsentation, hvor lyset ved tryk på en enkelt knap kunne sænkes, mens de udvendige persienner skærmer af for alt sollys og projektoren tændes.

Varme- og ventilationssystem

Et varme- og ventilationssystem kunne anvendes til at sikre en tilpas termisk komfort for kontorbygningens brugere. Systemet vil, ligesom lysstyringen, blive reguleret af en række sensorer, som konstant registrerer temperaturen, luftfugtigheden og CO₂-niveauet i de enkelte rum. Her tænkes, at ventilationssystemet ud fra sensorernes registreringer kan anvendes som varmekilde til bygningen ved at indblæse kold/varm luft alt efter den målte temperatur, og ligeledes kan regulere luftfugtigheden ud fra et på forhånd ønsket niveau. Da et sådant system, især i storkontorer, ikke lader sig individuelt tilpasse, skal der fra bygherren stilles krav til det ønskede temperatur- og evt. luftfugtighedsniveau. CO₂-niveauet skal af hensyn til brugernes sikkerhed ikke kunne reguleres, men skal være forudindstillet til et gængs niveau.

Adgangskontrolsystem

Et adgangskontrolsystem skal sikre bygningen mod uønsket indtrængning. Kontrolsystemet tænkes opbygget med en fingertryksindikator, som sikrer at kun de personer, den hovedansvarlige for bygningen/virksomheden ønsker, skal kunne benytte sig af den, har adgang. Til adgangssystemet skal bygherren kunne stille en række krav, f.eks. hvad der skal ske, såfremt et uidentificerbart fingeraftryk registreres. Her kunne bygherren eksempelvis ønske, at alarmen trigges, såfremt det var tilfældet. For at undgå, at alarmen trigges "for sjov", skal fingertryksindikatoren være skjult i en boks, der skal åbnes med en nøgle, som alle bygningens brugere skal være i besiddelse af.

Vedligeholdelsessystem

I bygningen kunne tænkes et system, der konstant overvåger enkeltkomponenter med henblik på en præventiv vedligeholdelse. Vedligeholdelsessystemet skal bestå af en række følere, der monteres på de ønskede komponenter, evt. integreres i disse, førend komponenterne tages i brug. Alle følere skal vha. et trådløst netværk dagligt afgive en status på komponenternes tilstand, så denne kan aflæses i en computer, der er koblet på netværket. Således undgås, at komponenter bryder sammen og skaber store omkostninger for bygherre/virksomhed, idet computerprogrammet, som er i daglig kontakt med følerne, varsler et evt. nedbrud førend det sker. I et sådant vedligeholdelsessystem kunne de tre

ovenfor nævnte systemer evt. overvåges, og endvidere kunne f.eks. bygningstætheden, trykket i spildevands- og brugsvandsrørene og med garanti en række øvrige komponenter også tænkes overvåget.

For at de ovenfor nævnte systemer kan komplementere hinanden, kan systemerne opbygges vha. LON (Local Operating Network). LON bygger på at alle de intelligente enheder er koblet sammen vha. en fælles protokol. Enhederne kan da gennem denne sende og modtage variationer i de øvrige enheder, så bygningen samlet set opnår komplementære, intelligente løsninger.

IB designteam

Til at få gennemført de intelligente løsninger, skal der nedsættes et designteam bestående af bygherren samt repræsentanter for de projekterende, de udførende og evt. de kommende brugere af bygningen. Dette skal gøres allerede i programmeringsfasen, således de intelligente løsninger samt interessenteres krav hertil tænkes ind i byggeriet fra start. Dette er nødvendigt, da løsningerne er en meget integreret del af bygningen og vil have afgørende indflydelse på dens udformning – om ikke nu så især i fremtiden.