

Sveučilište u Zagrebu
Fakultet elektrotehnike i računarstva
Zavod za elektroničke sustave i obradbu informacija

Sustavi za praćenje i vodenje procesa

Seminarski rad

Metasys building management system

Marko Samardžić
0036383743
INE

Zagreb
8. lipanj, 2004.

Sadržaj:

Uvod	3
Tehnologija	3
Primjena	5
Zračna luka u Frankfurtu	5
Poboljšanje uvjeta za učenje u školama.....	6
InnerMobile system	6
Dodatne informacije	8

Uvod

Metasys building management system, proizvod firme Johnson Controls, je kombinacija elektroničkih komponenti i programa koji automatiziraju sustave u zgradama, pomažući vlasnicima i menadžerima postrojenja diljem svijeta da maksimiziraju komfort, produktivnost, sigurnost i energetska efikasnost. Metasys system također sakuplja podatke o korištenosti, ponašanju i performansama sustava u zgradama. Na taj način pomažu operaterima u zgradama da optimiziraju održavanje opreme i donose bolje odluke.

Jedan od ključnih sastavnih dijelova većine Metasys rješenja je nadzorni kontroler, koji upravlja radom različitih električkih i mehaničkih sustava u zgradi kao što su: grijanje, ventilacija, osvjetljenje, kontrola pristupa i spašavanje života.

Tehnologija

Kad je firma Johnson Controls započela sa dizajnom zadnje verzije svog Metasys system-a, nekoliko je faktora utjecalo na odluku firme koju će tehnologiju primijeniti:

- **Podrška za standardne mrežne protokole**
- **Pristup putem interneta**

Neki zaposlenici firme i građevinski inženjeri su rijetko smješteni u pridjeljenoj radnoj stanici. Oni trebaju aktivan pristup informacijama sa bilo koje lokacije i preko što je moguće većeg broja različitih uređaja. U prošlosti su se inženjeri morali fizički pojaviti u postrojenju da bi riješili problem. Sa Web podrškom ugrađenom u Metasys platformu, inženjer može pristupiti rješavanju problema sa bilo koje lokacije putem Web browser-a.

- **Sposobnost rasta**

Dok manja postrojenja mogu trebati samo jedan Metasys nadzorni uređaj, veća postrojenja trebaju ih na stotine, sa međusobnom komunikacijom.

- **Povezivanje s drugim uređajima i sistemima**

U smislu međusobnog povezivanja, komponente Metasys system-a se trebaju spojiti sa drugim sistemima i uređajima.

Da bi udovoljila ovim izazovima, kompanija Johnson Controls je odlučila sagraditi svoj novi nadzorni kontroler koristeći Microsoft Windows XP Embedded (ugradeni operacijski sustav, vrlo sličan Windows XP Professional, koji omogućava brz razvoj pouzdanih i fleksibilnih komponenta). Windows XP Embedded je omogućio kompaniji sve što im je trebalo u jednom paketu: sva umeženja i internet protokole, ugradeni 'Web server', podršku za 'Web services' i Microsoft Data Engine za funkcije baze podataka.

Software za Metasys nadzorni kontroler je razvio tim od 12 razvojnih programera u periodu od 18 mjeseci koristeći Visual Studio.NET i C# razvojni jezik. Uređaj ima 256 megabajta RAM-a i 256 megabajta CompactFlash memorije, od čega operacijski sustav koristi 170 megabajta. Procesor nadzornog kontrolera je National Geode GX1 koji radi na 300MHz. Uređaj ima 10/100 Mbps Ethernet vezu kao i podršku za neobavezni interni ili eksterni modem. Ima 2 RS-485 'field bus trunks' koji mogu sustav snabdijevati sa 2000 ulazno/izlaznih parametara.

Zadnja poboljšanja za povećanje učinkovitosti razvojnih programera

Johnson Controls je inicijalno započeo razvoj sa Windows XP Embedded ali su prešli na Windows XP Embedded with Service Pack 1 kada je postao dostupan. Ta poboljšana verzija nudila je komponentiziranu verziju Microsoft .NET Framework—cjelovitu Windows komponentu koja podržava izradu i korištenje nove generacije na Windows-ima baziranih aplikacija i 'Web services'. To poboljšanje je znatno sacuvalo programerima vrijeme razvoja novog sistema.

Primjena

Zračna luka u Frankfurtu

Sa više od 40 miliona putnika godišnje, Frankfurt/Main je njemački najvažniji aerodrom. Operateri na aerodromu moraju snabdijevati svoje dionicare sa osnovnim

informacijama uključujući informacije o stanju i sigurnosti zgrada. Automatizacija postrojenja, uključujući sustav koji se brine o plinovima, imaju centralnu ulogu u tome.

Brojni tehnički sustavi u zgradama i terminalima su kontrolirani i regulirani Metasys building management system-om. Tako je naprimjer Metasys building management system ugasio ventilacijski sustav u skladu sa sigurnosnim programom nakon što je alarm aktiviran. To je spriječilo širenje otrovnih plinova iz Terminala 1 nakon požara u obližnjem Höchst industrijskom parku.

Još je možda važnija kontrola ispušnih plinova unutar zgrada aerodroma. Pošto vatrogascima treba između 8 i 15 minuta da dođu do izvora požara vrlo je važno da se za to vrijeme poduzmu potrebne akcije. Sustav koji brine o ispušnim plinovima eliminira dim iz odgovarajuće sekcije što omogućava vatrogascima dobru vidljivost a eventualno zatečenim putnicima čisti zrak.

Korišteni su kabeli koji mogu izdržati u vatri između 30 i 90 minuta. Mnoštvo upravljačkih sustava podržava mjerenja, kontrolu i regulacijsku tehnologiju na automatiziranoj razini. Neki od tih pružaju optimalnu implementaciju sigurnosnog programa u slučaju požara. Individualna rješenja za svako pojedino područje na kojemu bi mogao izbiti požar već su prije diskutirana i ugrađena u sistem.

Poboljšanje uvjeta za učenje u školama

- **Usavršeno osvjetljenje**

Instalirane su elektroničke lampe koje ne svjetlucaju, što pomaže da se reducira naprezanje očiju.

- **Temperaturna regulacija**

Instalacija kompjuteriziranog upravljanja energijom precizno kontrolira temperaturu u školama. Na primjer programabilni kontroleri dopuštaju automatsko upravljanje opremom da bi se regulirala temperatura i isključila oprema kada u školi (odnosno u pojedinoj učionici) nema daka. Kontroleri uključuju opremu na vrijeme kako bi se postigle

na vrijeme ugodne temperature u prostorijama (imaju 'zapisan' podatak o tome kada pocinje nastava ili neko dogadanje u pojedinoj ucioni).

- **Ispitivanje koncentracije ugljicnog dioksida**

Takoder da bi se povecala ugodnost boravka u prostorijama, postoji stalno uzorkovanje zraka u prostorijama kako bi se na vrijeme uocio porast koncentracije ugljicnog dioksida i sukladno tome povecala kolicina zraka koji se dovodi izvana .

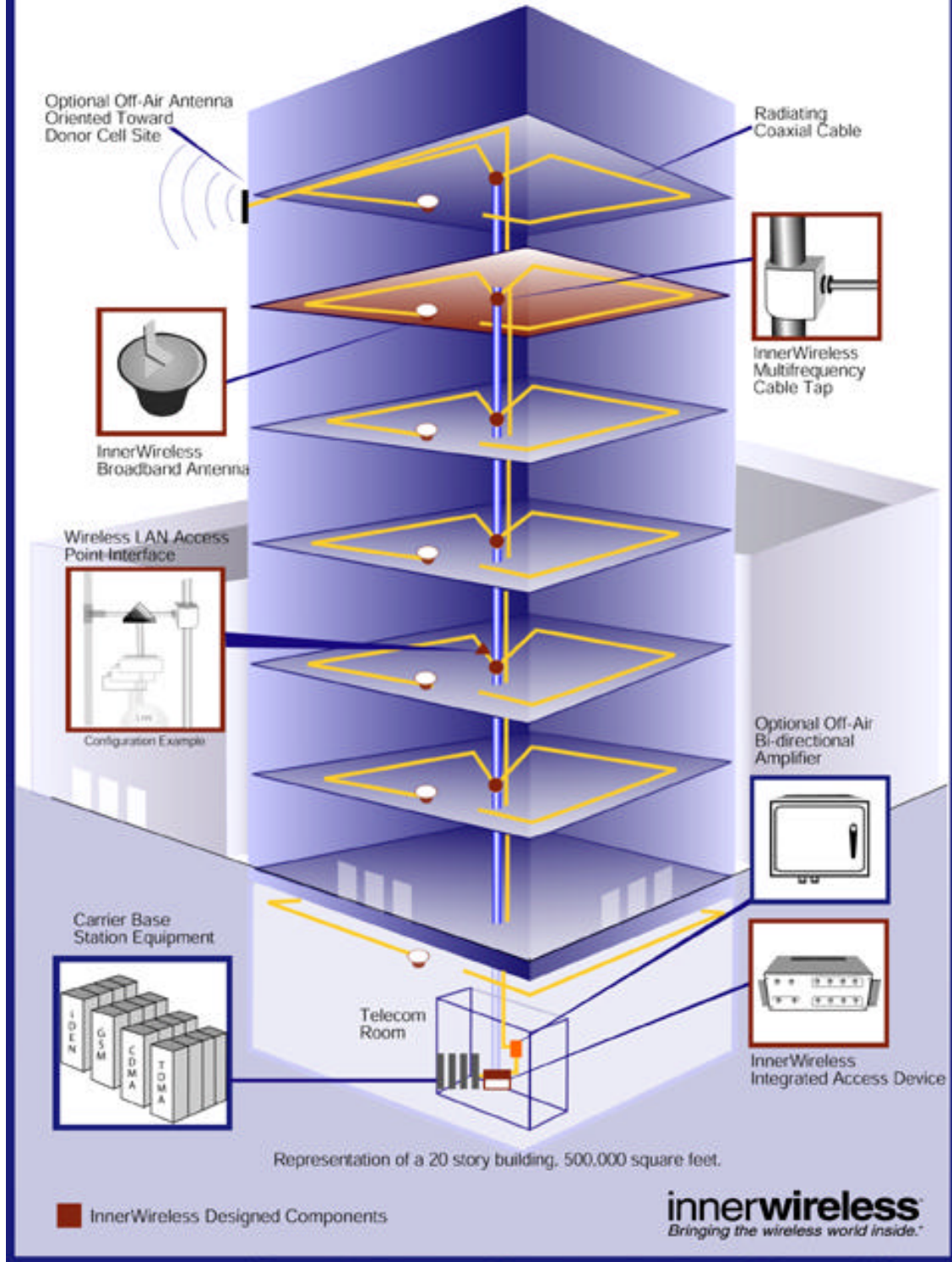
InnerMobile system

InnerMobile system ovdje spominjem zbog njegove tijesne povezanosti sa Metasys building management system-om. InnerMobile system pomaže eliminirati podrucja neprekrivena signalom i omogucava povecanje broja bežicnih aplikacija i uredaja. InnerMobile system takoder omogucava bežicnu automatizaciju zgrada u povezanosti sa Metasys building management system-om.

To je elegantno jednostavno,širokopojasno,visokih performansa, 'protocol-neutral' rješenje koje podržava širok spektar frekvencija od 400 MHz do 2.5 GHz za sadašnje i buduće potrebe u prijenosu glasa i podataka .

Najveće zanimanje za tu novu tehnologiju pokazale su za sada bolnice.

InnerMobile™ In-Building Wireless System



Dodatne informacije

Microsoft .NET je software koji povezuje ljude, informacije, sisteme i komponente korištenjem Web servisa.

Web services su kombinacija protokola koji omogućuju računalima zajednički rad preko izmjene poruka. Baziraju se na standardnim protokolima XML, SOAP, i WSDL.

Za više informacija o Microsoft .NET i Web services, posjetite Web stranice:

<http://www.microsoft.com/net/>

<http://msdn.microsoft.com/webservices/default.aspx>

The **Microsoft .NET Framework** je Windows komponenta koja podržava stvaranje i korištenje nove generacije aplikacija i Web servisa.

Za više informacija o Microsoft .NET Framework:

<http://msdn.microsoft.com/netframework/>

Za više informacija o **Windows XP Embedded** :

<http://www.microsoft.com/windows/embedded/xp/>