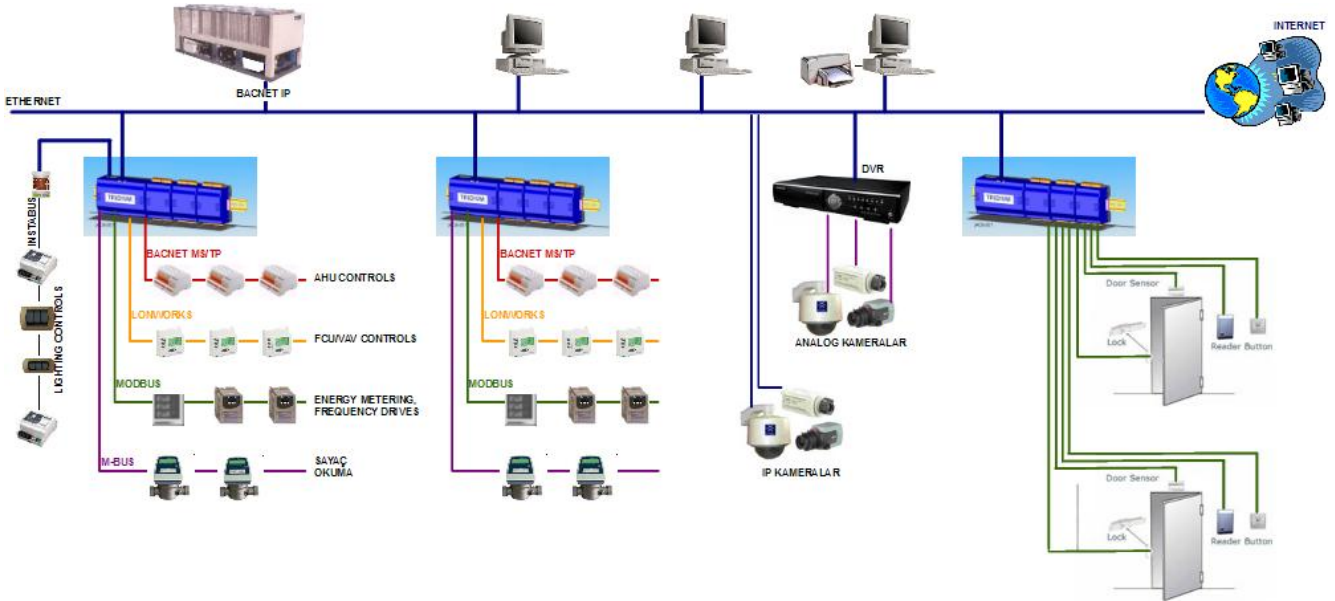


TRIDIUM BİNA OTOMASYON SİSTEMİ KARŞILAŞTIRMALI ÜSTÜNLÜKLER



IP Tabanlı Sistem

IP altyapısının olağanüstü şekilde yaygınlaşmış olması neticesinde sadece bilgisayarlarda değil, çoğu bina ürününde de IP haberleşmesi gün geçtikçe standart hale geliyor. CCTV ve kamera sistemleri, UPS'ler, hatta soğutma grupları ve benzeri ürünler örnek gösterilebilir. Bu nedenle akıllı binalarda sistem entegrasyonu açısından IP desteği son derece önemli.

Evet, çoğu sistem IP haberleşme desteği veriyor, ancak Tridium Niagara^{AX} sisteminin bu açıdan sağladığı özellikler diğer sistemlerin en az bir nesil ilerisinde.



Diğer Sistemler

Hemen hemen tüm otomasyon sisteminde, alt düzeyde RS485, LON vb. iki damarlı iletişim hatları oluşturulup, bunlar sınırlı sayıda çevirici ile IP'ye dönüştürülmektedir. Bu nedenle alt seviyede IP altyapısından yararlanan, gerçekte IP haberleşme avantajlarını sunan sistemler değildir.

Entegrasyon, yani diğer sistemlerle bilgi alışverişi söz konusu olduğunda da çoğu sistemde bu, merkezi bilgisayardan gerçekleştirilmektedir.

Tridium Niagara^{AX} farklılığı

Niagara^{AX}, gerçek anlamda kapsamlı olarak IP altyapısından yararlanan ilk ve tek otomasyon sistemidir.

Şemada görüldüğü IP iletişimi, yalnızca ana çatıyı oluşturan bina entegrasyon ürünleri için değil, HVAC kontrol panelleri, kartlı giriş kontrol üniteleri, dijital video kayıt cihazları ve CCTV kameralara kadar uzanmaktadır.

Tridium hem kendi ürünlerinde (HVAC kontrol, kartlı giriş) doğrudan IP bağlantısı kullanmakta, hem de diğer ürün/sistemlerle entegrasyonda ek bir çevirici kullanmaksızın IP üzerinden haberleşme avantajı sağlayabilmektedir. Doğrudan desteklediği haberleşme protokolü yelpazesi¹, diğer sistemlerin çok ilerisindedir.

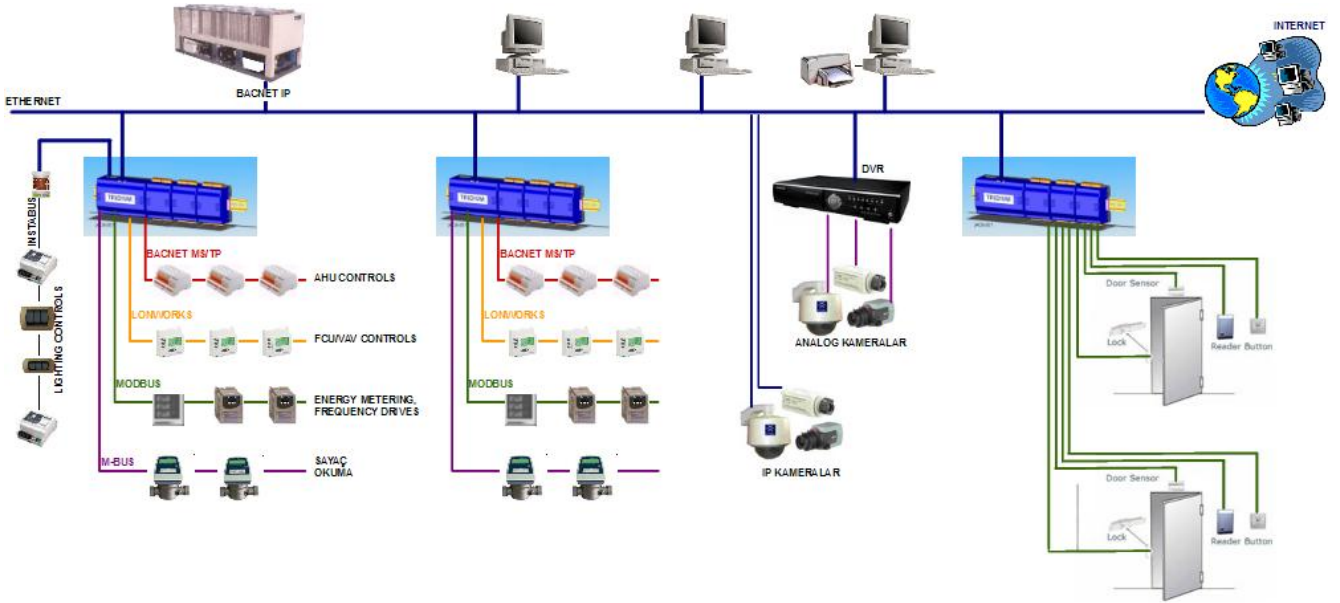
Diğer sistemlerle haberleşme, merkezi bir bilgisayar vasıtasıyla değil, doğrudan mevcut saha kontrol cihazları tarafından gerçekleştirilebilmektedir. Böylece karmaşık senaryolar, arada merkezi bilgisayar gibi zayıf bir halka olmaksızın yüksek güvenilirlikle kurgulanabilmektedir.

Tridium Niagara^{AX} avantajları

1. Niagara^{AX} bina otomasyon sistemleri, çoğu zaman IP dışında hiçbir iletişim kablosu çekilmeden çözülebilmektedir. Her binada standart olarak kurulan IP altyapısının kullanılması, tüm teknik personelin zaten çok hakim olduğu bir sistem olması nedeniyle, problem tespiti ve çözümünde büyük kolaylık sağlamaktadır. Bu sayede iletişim, kablaj ve bağlantılardan kaynaklanan problemler, çoğu zaman otomasyon firmasından servis almaya ihtiyaç kalmadan, bina teknik personeli tarafından süratle çözülebilmektedir.
2. Çok sayıda protokolün¹ desteklenmesi sayesinde en düşük maliyetle, en üst düzeyde entegrasyon sağlanabilmektedir.
3. Geleceğe yönelik olarak risksiz ve problemsiz, en standart akıllı bina altyapısı her seviyede oluşturulabilmektedir.



¹ Niagara^{AX} kontrol cihazları; BacNet, ModbusTCP, KNX-EIB-Instabus, SNMP, OPC, oBiX, XML, Fox, Sox gibi bir çok standart IP protokolünü, arada hiçbir çevirici gerektirmeksizin desteklemektedir.



Sınırsız Bilgisayardan Kullanım

Teknik ofiste tek bir merkezi bilgisayarda toplanmış sistemler, artık çok eskide kaldı. Tipik akıllı binalarda tesisin bir çok yerinden farklı yetkilendirmelerle farklı personelin sisteme erişmesi, işletmede büyük kolaylık sağlıyor. Örneğin, yöneticiler raporlama amaçlı olarak günlük enerji tüketimlerine ulaşırken, resepsiyon rezervasyonlara göre toplantı odalarının zaman programlarını ayarlıyor, teknik kadro alarm penceresinden uyarı mesajlarını alırken, her ofis kullanıcısı kendi odasıyla ilgili sıcaklık ayarlarını değiştiriyor olabilir.



Diğer Sistemler

Tüm otomasyon sistemleri, birden çok bilgisayardan sisteme ulaşım sağlıyor. Bunun tipik uygulama şekli, aynı merkezi bilgisayar yazılımının, birden çok bilgisayara kurulması ile sağlanıyor. Ve bilgisayar ya da kullanıcı sayısına bağlı olarak fiyatlandırma yapılıyor. Yani ne kadar çok kullanıcınız varsa o kadar çok yazılım bedeli ödüyorsunuz.

Çoğu zaman da gerek maliyet açısından, gerekse sistem kapasitesi açısından kullanıcı sayısında sınırlamalar söz konusu. Örneğin bir ofis binasında her personele kendi bilgisayarından kendi odasını kontrol etme (sıcaklık ayarları, zaman programı vb) olanağı vermek mümkün olamıyor.

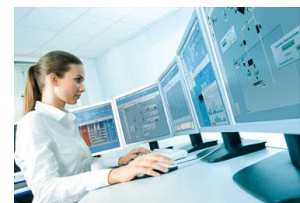
Bu yaklaşımın ayrıca her kullanım noktasına yazılım yükleme, bu yazılımın güncellemelerini takip etme, bilgisayar yenilemelerinde tekrar yükleme, personel değişikliklerinde baştan eğitim gibi zorlukları da var.

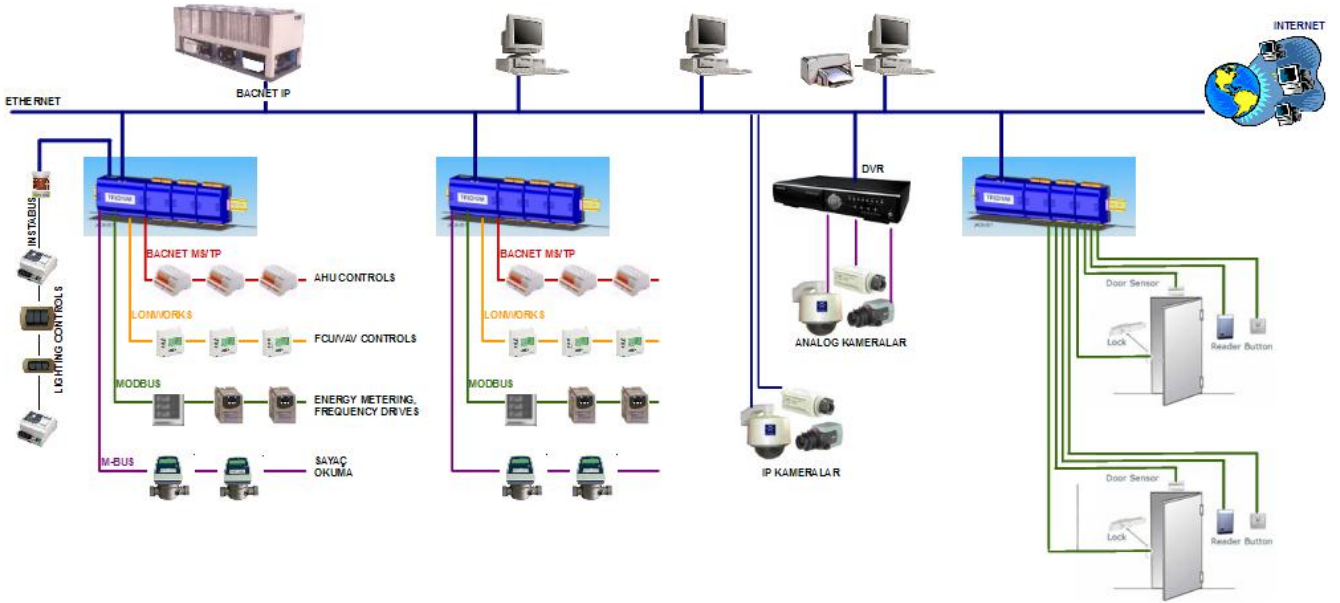
Tridium Niagara^{AX} farklılığı

Niagara^{AX} sisteminde kullanıcı arayüzü olarak herhangi bir internet tarayıcısı (örneğin Internet Explorer ya da Mozilla) kullanılıyor. Üstelik de sistemde kullanıcı sayısı olarak hiçbir sınırlandırma olmaksızın.

Tridium Niagara^{AX} avantajları

1. Sınırsız sayıda kullanıcıya (yetkilendirme dahilinde) sisteme erişim imkanı
2. Kullanıcı sayısına bağlı yazılım maliyeti yok
3. Yazılım yükleme/güncelleme/eğitim ihtiyacı yok





Web Sunucusu Özelliği

Sisteme erişim için özel bir yazılım yerine; her bilgisayarda mevcut, herkesin kullanmayı bildiği, standart internet tarayıcıların (örneğin Internet Explorer veya Mozilla Firefox) kullanılması büyük kolaylık sağlıyor. Bunun mümkün olabilmesi için sistemde bir web-sunucusu olması ve gerek canlı verilerin gerekse grafiklerin bu web-sunucusu vasıtasıyla kullanıcılara ulaştırılması gerekiyor.

Diğer Sistemler

Evet, güncel tüm otomasyon sistemleri şu veya bu çözümle bir web-sunucusu özelliği sağlıyor. Ancak bu çözüm büyük çoğunlukla mekezi bilgisayar üzerinden gerçekleşiyor. Yani tüm grafikler merkezi bilgisayara yükleniyor, sahadan canlı verileri merkezi bilgisayar topluyor ve bir araya getirip kullanıcılara sunuyor.

Çoğu zaman da bu ek bir özellik ve ücretli.

Çoğu zaman da kullanıcı sınırlaması var.

Çoğu zaman da uygulamacı firmaya ek mühendislik yükü getiriyor (normal merkezi bilgisayar yazılımı için tasarlanmış grafiklerin, web-sunucusuna göre tekrar çalışılması gerekiyor).



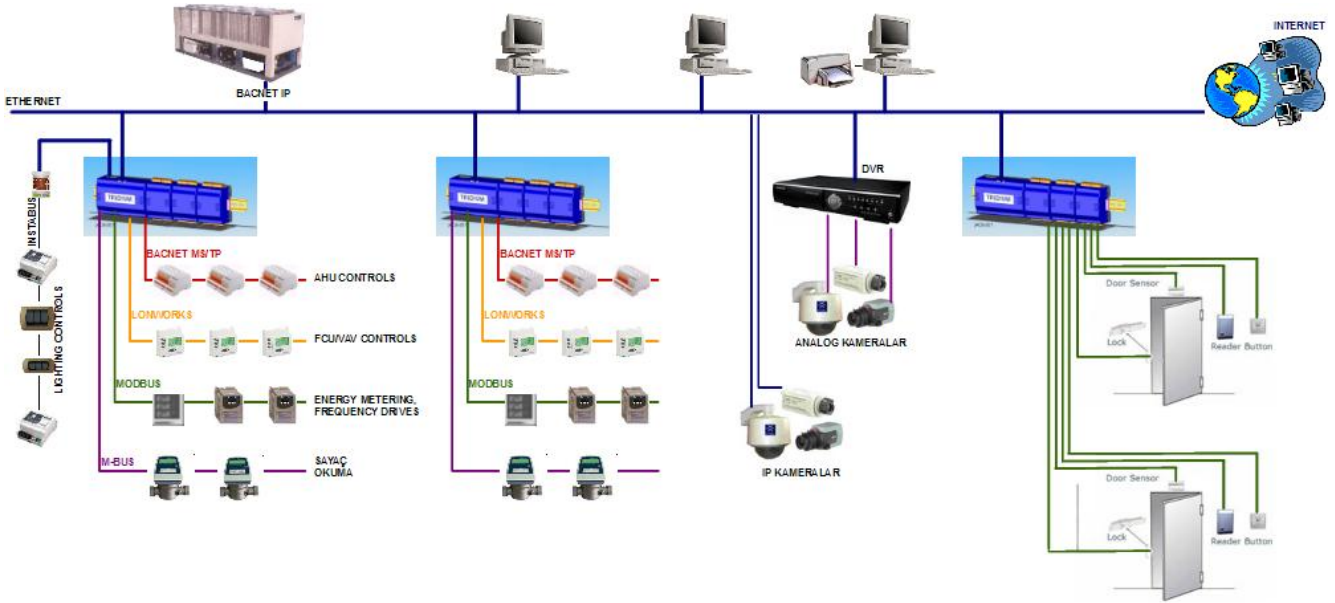
Tridium Niagara^{AX} farklılığı

Niagara^{AX} sisteminde her bir saha kontrol paneli (JACE), özünden web-sunucusu özelliği ne sahip. Yani bu özellik merkezi tek bir bilgisayarda değil, sahaya dağıtılmış durumda. Grafikler, merkezi bilgisayara değil, sahadaki kontrol cihazlarına yükleniyor.

Bu özellik sistemin temelinde olduğu için mühendisliği de standartlaşmış durumda, teslim edilen en temel sistemde dahi bu özellik kullanıma hazır durumda

Tridium Niagara^{AX} avantajları

1. Temel kurulumda standart olarak web-sunucusu özelliği
2. Ek maliyeti yok
3. Ek mühendislik gerektirmiyor
4. Kullanıcı sınırlaması yok
5. Web-sunucusu özelliğinin sahadaki cihazlarda olması sayesinde tek bir merkezi bilgisayara bağımlılık yok, zayıf nokta yok. Bilgisayar çökmesi durumunda dahi sisteme full erişim devam ediyor.



Uzaktan Erişim

Sistemlere uzaktan, internet üzerinden erişim önemli bir ihtiyaç. Bu özelliğin bir çok kullanım şekli var:

- Teknik müdür veya yetkili personel, tesis dışında iken de ihtiyaç durumunda her türlü bilgi ve fonksiyona ulaşabiliyor. Acil durumlara müdahale edebiliyor.
- Çok tesisli kurumlar için (otel, süpermarket, hastane, vb) farklı coğrafi bölgeler de dahi olsa binalarını tek bir merkezden idare etme imkanı sağlıyor.
- Servis gerektiğinde otomasyon firması çoğu durumda eleman göndermeden en süratli biçimde gerekli kontrolleri yapıp çözüm getirebiliyor.



Diğer Sistemler

Önceki sayfada ayrıntılandırılan web-sunucusu özelliğini sağlayan tüm otomasyon sistemlerinin, teorik olarak uzaktan erişime de imkan veriyor olması gerekir. Ancak bu konuda da farklı yaklaşımların kritik olabilecek özellikleri olabilir.

Olayın bir boyutu finansal (bu özelliğin ek bir ücreti var mı?), diğer bir boyutu da teknolojik (uzaktan erişimde hangi işlemlere erişim sağlanabiliyor), bambaşka bir boyutu ise güvenlik (yetkisiz erişime karşı sistem koruması).

Tridium Niagara^{AX} farklılığı

Niagara^{AX} sisteminde uzaktan erişim için doğrudan ya da gizli hiçbir ek maliyet sözkonusu değildir. IT departmanı tarafından gerekli yetkilendirme yapılması durumunda temel kurulumu yapılmış herhangi bir sistem, internette ulaşılır hale getirilebilir.



Niagara^{AX} sistemi, yapılacak yetkilendirmelere bağlı olarak, her seviyede erişime imkan sağlayabilir. Buna sadece izleme/kumanda etme gibi fonksiyonlar değil, tam anlamıyla her türlü programlama ve devreye alma özelliklerine erişim de dahildir.

Niagara^{AX} sistemine uzaktan erişimde sistem güvenliği açısından en üst düzey güvenlik algoritmaları kullanılmaktadır. Yüksek meblağlı finansal işlemlerin yapıldığı bankacılık sitelerinde kullanılan algoritmalara benzer bu güvenlik önlemleri, sisteme dışarıdan yetkisiz erişimi pratikte imkansız hale getirmektedir. Bunun da üzerine çoğu kurumda IT

departmanı bilgisayar ağı seviyesinde VPN ve benzeri ek güvenlik sistemleri kullanarak daha da üst düzey güvenlik önlemleri alabilmektedirler.

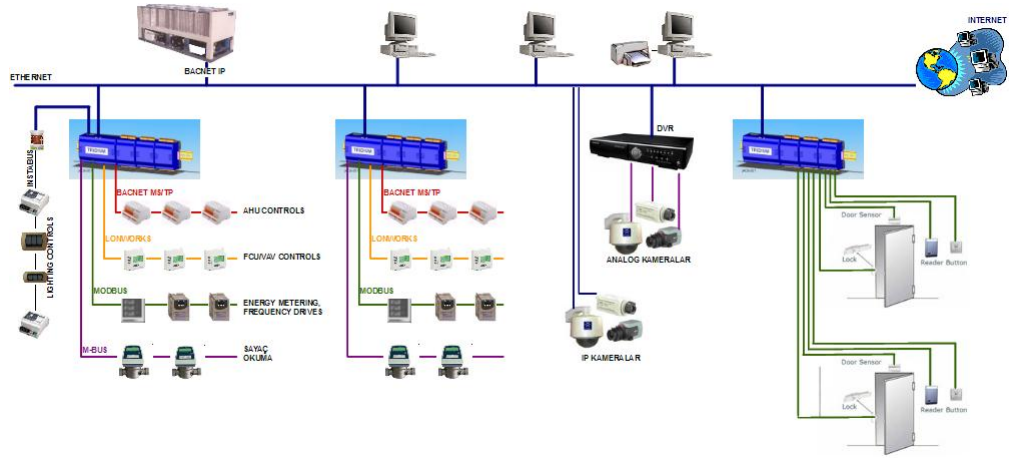


Entegrasyon

Sistem entegrasyonu, akıllı binaların en temel şartlarından biri. Asansörlerden UPS'lere, yangın ihbar sisteminden jeneratörlere, normalde birbirinden kopuk, bağımsız çalışan bir dizi sistem ve cihaz ile tek bir sistem bütünlüğünde bilgi alışverişi yapılabilmesi, işletmeye farklı düzeylerde imkanlar sağlıyor.

Binayı oluşturan tüm parçaların gerek anlık, gerek geçmiş verilerine ulaşabilen teknik yönetim, enerji optimizasyonu, periyodik bakım, arızalara (çoğu durumda oluşmadan) müdahale gibi konularda olağanüstü bir imkana kavuşur.

Diğer önemli bir avantaj ise sistemler arası karmaşık otomatik senaryoların rahatlıkla kurgulanabilmesidir. Örneğin klasik olarak yangın ihbar sisteminden gelen uyarıya göre havalandırmada basit komutlar gerçekleşirken, entegrasyon sağlanmış bir sistemde ek olarak aydınlatmanın tanımlanmış bir senaryoya geçmesi, LCD duyuru panolarında yangın bölgesine bağlı değişken kaçış duyurularının yayınlanması, otel IP TV sisteminden oda bazında uyarı yapılabilmesi, kartlı geçiş kontrollü kapılarda çıkış güvenlik seviyesinin düşürülmesi gibi bir dizi ek işlem bir anda olası hale gelmektedir.



Diğer Sistemler

Entegrasyon, o kadar güncel bir konu ki eskiden kapalı kutu şeklinde çalışan, sadece kendi içinde bilgi aktarımı yapabilen otomasyon sistemleri, artık daha "açık"lar, yani diğer sistemlerle bilgi alışverişi yapabiliyorlar. Ancak "açık sistem" olmanın da seviyeleri var.

Entegrasyon konusunda temel problem, bina teknolojisinde üreticilerin tek bir iletişim protokolü üzerinde anlaşamamış olmaları. BacNet, Modbus, Lonworks gibi bir dizi açık protokole ek olarak hala kapalı, yani kendine özel iletişim protokolleri kullanan üreticiler var. Bu durumda gelişmiş bir otomasyon sisteminin entegrasyon kabiliyetini, ne kadar fazla iletişim protokolü ile uyumlu olduğu, diğer bir deyişle kaç dili konuştuğu belirliyor.

Denklemin diğer bir faktörü de tabii ki maliyet. Birden çok cihaz, birden çok sistem, birden çok protokol entegrasyonu sözkonusu olduğunda, bunu sağlamakta kullanılan çevirici cihazlar ya da sürücü yazılımlar çoğu firmada ücretli. Sözleşme yaparken bazen dikkate alınmayan bu durum, diğer sistemler belirlenip entegrasyon ihtiyacı arttıkça ek faturalar olarak ortaya çıkabiliyor.

Tridium Niagara^{AX} farklılığı

Niagara^{AX} sistemi, açık arayla en geniş protokol desteğini sunuyor; üstelik çoğu açık protokol için sürücüler tamamen ücretsiz.

Ancak çok önemli bir teknolojik farklılık da söz konusu. Çoğu firmanın ancak ana bilgisayar seviyesinde sınırlı noktada sunduğu haberleşme imkanlarını Tridium doğrudan saha kontrol cihazlarında, tesisinize yayılmış olarak onlarca noktada sunuyor. Bu yaklaşım kablajda sağladığı avantaja ek olarak sistem kapasitesinde tüm sınırları ortadan kaldırırken bir yandan maliyetin de düşmesine yol açıyor.



Tridium Niagara^{AX} avantajları

1. Açık arayla en geniş açık protokol desteği : BacNet, Lonworks, Modbus, M-bus, Knx-EIB-Instabus, Dali, Z-wave, SNMP, OPC, XML, oBiX, XML, SQL, Micros (Fidelio)...
2. Açık arayla en geniş firmaya özel protokol desteği : Carrier (CCN), Honeywell (C-Bus), Andover, Helvar, Hitachi, Horstmann...
3. Çoğu açık protokol tamamen ücretsiz (Bacnet, Lonworks, Modbus, M-bus, Knx-EIB-Instabus, Z-wave...)
4. Ana bilgisayar seviyesinde sınırlı sayıda noktada değil, saha kontrolörleri seviyesinde tesise yaygın biçimde entegrasyon imkanı.
5. Desteklenen tüm protokoller için tek mühendislik yazılımı üzerinden standart konfigürasyon

ENTEGRASYONUN GETİRDİĞİ KABLO AVANTAJI

Sistem entegrasyonunun getirdiği avantajlar bu kadarla da sınırlı değil. Tüm teknik ve işlevsel avantajların üstüne bir de müthiş bir kablaj tasarrufu geliyor. Bu sayede,

- Toplam sistem maliyeti ciddi şekilde düşüyor
- Karmaşadan uzak, temiz ve net sistem yapıları oluşturulduğu için uzun vadede bakım ve serviste de büyük kolaylık sağlanıyor.
- Zamana karşı yarışılan projelerde (artık her proje böyle değil mi?) iş yetiştirme açısından darboğazlar oluşmuyor.

Bu kablo avantajı nasıl oluyor ve ne boyutta, birkaç örnekle ele alalım:

1. ÖRNEK : Frekans invertörü entegrasyonu

Isıtma-havalandırma-soğutma sistemlerinde frekans invertörü kullanımı her geçen gün artıyor. Klima santrali fanları ötesinde ve pompalar ve soğutma kule fanları da değişken hızlı kullanılır oldu artık. Ve satın alabileceğiniz herhangi bir marka frekans invertörü üzerinde bir iletişim portu mevcut (ya da çok ucuza ilave edilebiliyor).

Klasik bina otomasyon sistemi çözümlerinde her bir frekans invertöründen bir avuç nokta bilgisi alınır; örneğin start/stop, durum, arıza, hız kumandası, hız geri beslemesi vb. Bu minimal listeden gitsek bile her bir frekans invertöründen en yakın DDC panosuna 5 kablo çekilecek ve DDC panolarında input/output modüllerinde yer işgal edecek demektir. Kaba bir hesapla:

- 5x30 metre kablo maliyeti, işçilik dahil = 160 \$
- 5 analog/dijital giriş/çıkış noktası donanım maliyeti = 160 \$



Tridium çözümünde ise en yakın DDC panosundan çıkan tek bir iletişim kablosu, tüm invertörleri girdi-çıkış şeklinde dolaşarak topluyor. Invertör başına toplam maliyet tahmini kablaj maliyeti 20\$

Netice?: En temel varsayımlarla bile invertör başına 300\$ tasarruf. 50 invertöre yayarsanız 15.000\$ tasarruf!

Bu arada, klasik çözümde her bir invertörden 5 nokta bilgisi alırken, entegrasyon çözümünde rahatlıkla 50 nokta bilgisinin alınabileceğini değerlendirmeye katmadık bile.

2. ÖRNEK : Enerji analizörleri



Benzer şekilde dağıtım panolarında kullanılan çoğu enerji analizörünün üzerinde bir iletişim portu mevcut. Bunların otomasyon sistemine entegre edilmesi durumunda bölge bazında trifaze akım ve gerilim bilgileri, frekans, enerji kalitesi vb. işletmeye yararlı onlarca bilginin sisteme aktarılması mümkün oluyor.

Aynı işi klasik yapıda yapmaya kalksa idik, yukarıda invertör örneğinde anlatılan kablo farkına ek olarak bir de ilave akım trafoları ve dönüştürücü maliyetleri gelecekti. Fark çok daha yüksek olacaktı.

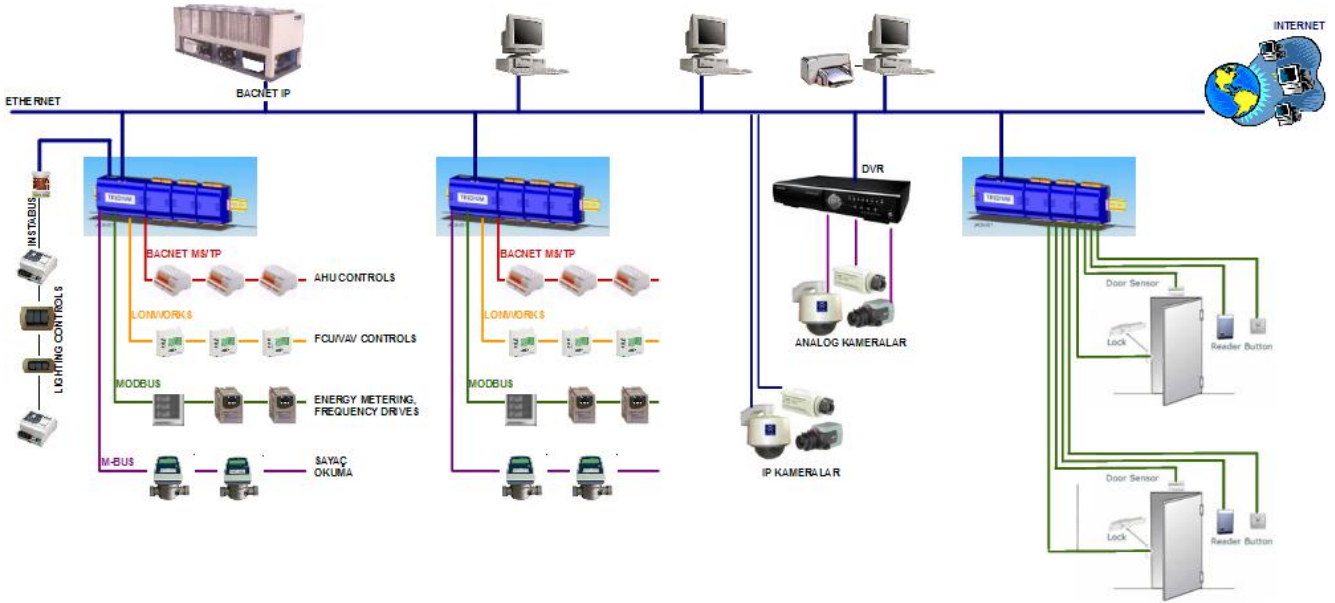
3. ÖRNEK : VRV/VRF Sistemleri

VRV sistemleri, ne marka olursa olsun, kendi bütünlüğü içinde otomasyona sahip, koordine çalışan iç ve dış ünitelerden oluşan bir sistem. Kendi başına çalıştığında önemli bir sorun yok, hatta merkezde kendi yazılımı üzerinden izleme yapmak da mümkün.

Ne var ki güncel binalarda artık hiçbir sistemin kendi başına, diğerlerinden bağımsız çalışması gibi bir durumla pek karşılaşmıyoruz. Örneğin VRV sistemine ek olarak aynı mekanlarda yerden ısıtma, radyator veya diğer bir ısıtma sistemi yer aldığında bina otomasyon sistemine entegrasyon dışındaki tüm çözümler anlamsız kalıyor.

Çoğu zaman bu durumda birbirinden bağımsız çalışan iki ayrı termostat kullanıldığını görüyoruz. Konumuz kablo tasarrufu olduğu için ekstra kablaj ve termostatın maliyetini değerlendirmemiz gerekir. Ama bir yandan da bu ek maliyete katlanıldığı durumda dahi, bir sistem ısıtma yaparken aynı anda diğerinin soğutma yapmaya çalışması ihtimalinin önüne geçilemiyor. Ve karşılaşılan maddi zarar, yatırımın ötesinde işletmede de devam etmiş oluyor.

Entegre çözümde ise tek bir noktadaki gateway vasıtasıyla VRV sistemindeki tüm sıcaklıkları/ayar değerlerini okuyabilen bina otomasyonu sistemi, yerden ısıtma vanalarını (veya diğer tali sistemleri) koordine şekilde çalıştırarak sıfır ek maliyet ile bu problemi dört dörtlük çözmüş oluyor.



GÜVENLİK, KARTLI GEÇİŞ VE CCTV

Güncel binaların vazgeçilmezleri arasında girmiş güvenlik, kartlı geçiş ve CCTV sistemlerini, “akıllı bina” olarak tabir edilecek bir tesiste otomasyon sisteminden ayrı düşünmek pek mümkün değil.

Tek bilgisayardan, tek bir kullanıcı arayüzünden tüm sistemlere ulaşımın getirdiği büyük kullanım kolaylığına ek olarak sistemler arası koordine senaryolar tanımlama imkanı çok büyük avantaj. Otopark bariyerinden giriş yapan çalışanın oda fan-coil'inin çalışması, kat aydınlatmasının devreye girmesi gibi tasarrufa/konfora yönelik senaryolar kurgulanabileceği gibi, aydınlatma kontrol sistemindeki hareket dedektörünün mesai dışı hareket algılaması durumunda video kayıt cihazının yüksek hızda kayıt moduna geçmesi gibi güvenliğe yönelik bir dizi senaryo rahatlıkla kurgulanabilir.

Diğer Sistemler

Bu düzeyde entegrasyon sağlayabilen otomasyon sistemi sayısı gerçekten çok sınırlı. Bunlar da genelde kartlı geçiş ve CCTV sistemlerini kendi markaları, kendi ürünleri ile çözen firmalar.

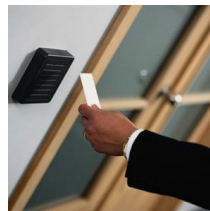
Tridium Niagara^{AX} farklılığı

Tridium da benzer şekilde kendi markası altında gelişmiş güvenlik ve kartlı geçiş çözümleri sunuyor. Ancak Niagara^{AX} sisteminde çok daha ileri, yeni nesil bir çözüm söz konusu. Herşeyden önce kartlı giriş kontrol panelleri doğrudan IP altyapısında yer alarak daha önce bu açıdan anlatılan tüm avantajları sağlıyorlar. Örneğin ek bir yazılıma, merkezi bir bilgisayara gerek kalmaksızın doğrudan Internet Explorer üzerinden erişim, hatta konfigürasyon gibi.

IP altyapısından en ileri düzeyde faydalanma yaklaşımı, CCTV çözümlerinde de sözkonusu. İster doğrudan IP kameralar olsun, ister IP bağlantılı dijital video kayıt cihazları (DVR) olsun, doğrudan otomasyon sistemine entegre etmek mümkün. Örneğin Internet Explorer üzerinden izlenen kat planı şemasında bir yandan canlı kamera görüntüsü yer alırken aynı görüntü üzerinde oda sıcaklıkları vb. canlı veriler de görüntülenebiliyor.

Tridium Niagara^{AX} avantajları

1. Doğrudan IP bağlantılı çözümler, web-sunucusu özelliği
2. Tek bir kontrol paneli ile aynı anda kartlı giriş/CCTV entegrasyonu
3. Çeşitli markalarda CCTV / DVR uyumluluğu ile sağlanan marka bağımsızlığı
4. Tek mühendislik yazılımı üzerinden sağlanan entegrasyon ile karmaşık senaryoları kolaylıkla kurgulama imkanı



Karşılaştırın...

Bina otomasyon sisteminizi seçerken aşağıdaki soruları sormayı ihmal etmeyin...

- Alacağınız sistem sınırsız sayıda bilgisayardan kullanım imkanı veriyor mu? Bilgisayar ve/veya kullanıcı başına ek bedel ödemek zorunda kalacak mısınız? Kaynak firma teklifine kaç kullanıcı lisansı dahil etti? Sonradan kullanıcı eklemek isterseniz bedeli ne olacak?
- Özel bir programı öğrenmeye gerek kalmadan standart internet tarayıcı programları (örneğin Internet Explorer) ile sisteme ulaşabiliyor musunuz? Bunun için gereken yazılım/donanım/mühendislik teklife dahil mi?
- Sistem, uzaktan erişime (internet üzerinden) izin veriyor mu? Bununla ilgili ek bir maliyet söz konusu mu? Uzaktan erişen bilgisayarlara yazılım/lisans yüklemek gerekecek mi?
- Otomasyon yazılımında nokta sınırlaması var mı? İleride sisteme eklentiler yaptığınızda yazılım lisans arttırım bedelleri ödemek zorunda kalacak mısınız?
- Ana bilgisayar çöktüğünde ne olacak? Sistemin herhangi bir kısmına nasıl ulaşabileceksiniz?
- Diğer bina ürünlerini satın alırken hangi iletişim protokolü sunduğuna fazla kafa yormadan otomasyon sistemine entegre edebilme rahatlığınız var mı? Viessman kazanınızın haberleşmesi **lonworks**, Caterpillar jeneratörünüzünki **modbus**, Merlin Gerin UPS'inizinkini **snmp**, Berker aydınlatma sisteminizinkini **instabus**, Carrier soğutma grubunuzunkini **ccn**, Danfoss sayaçlarınızınki **m-bus** iken; tüm bunları bina otomasyon sisteminize entegre edebilecek misiniz? Otomasyon sistemi, hangi iletişim protokollerini, hangi arabirimlerle/maliyetlerle destekliyor?
- Otomasyon firması size gerektiğinde bağımlı kalmadan sisteme müdahale edebileceğiniz mühendislik yazılımını veriyor mu? Eğitimini veriyor mu? Talep ederseniz bedeli ne olacak?
- Ana distribütör dışında servis/bakım hizmeti alma imkanı var mı? Bu sistemi tanıyan, müdahale edebilecek, yetmişmiş teknik eleman kaç firmada var? İleride bakım teklifi istediğinizde rekabet koşulu oluşacak mı?

