

# 1 İÇİNDEKİLER TABLOSU

---

2	Başlangıç .....	2
2.1	SCADA Nedir?.....	2
2.2	ViewPLUS SCADA .....	3
3	Mimari .....	5
4	Editörün Kullanımı.....	5
4.1	Arayüz .....	5
4.2	Yeni Proje Oluşturma .....	7
4.3	Etiket ve Kanal Editörü .....	10
4.3.1	Kanallar .....	10
4.3.2	Etiketler .....	14
4.3.3	Alarmlar.....	17
4.4	Sayfa Özellikleri Paneli .....	17
4.5	Katmanlar Paneli .....	17
4.5.1	Katmanları Gizleme/Gösterme.....	17
4.5.2	Katmandaki Bileşenlerin Sıralamasını Değiştirme.....	18
4.5.3	Katmanları Ölçek Seviyesine Göre Gizleme/Gösterme.....	18
4.6	Nesne Özellikleri Paneli .....	19
4.7	Etiketler Paneli .....	19
4.8	Diğer Özellikler Paneli .....	19
4.9	E-posta Sunucu Ayarları .....	19
4.10	SCADA Görsel Bileşenleri.....	20
4.10.1	Temel Bileşenler .....	21
4.10.2	Zamanlayıcı Bileşeni .....	21
4.10.3	Grafik Bileşeni .....	22
4.10.4	Veritabanı Sorgu Bileşeni .....	22
4.10.5	Metin Bileşeni .....	23
4.10.6	Tablo Bileşeni .....	23
4.11	Bileşen Parametreleri .....	25
5	Kullanıcı Yöneticisi.....	28
6	Bileşen Yöneticisi .....	29

7	Sunucu Yazılımı .....	30
7.1	Sunucuyu Otomatik Başlatma .....	32
7.1.1	Windows Platformu .....	32
7.1.2	Linux Platformu .....	33
7.2	Sunucu Runtime Oluşturma .....	33
8	İstemci Yazılımı .....	33
9	Raporlama Yazılımı.....	34
9.1	Raporlama Komutu Oluşturma .....	34
10	Gelişmiş Ayarlar .....	35
11	Makro Kılavuzu .....	36
11.1	Sunucu Makro Etiketleri .....	36
11.2	İstemci Makroları .....	38
12	Çok Kullanıcılı Çalışma.....	39
12.1	SVN ile Senkronizasyon .....	39
12.2	PgSQL Veritabanı Uzak Bağlantı .....	40
13	Paralel Yedekli Çalışma Modu .....	40
13.1	Kurulum Aşamaları.....	40
13.2	Yedek sunucudaki Projenin Senkronlanması .....	41
14	Uygulama Notları .....	44
14.1	Sürekli Artan Sayaç Etiketi Oluşturma .....	44
15	Ekler .....	45

## 2 BAŞLANGIÇ

---

### 2.1 SCADA NEDİR?

SCADA terimi İngilizce "Supervisory Control and Data Acquisition" kelimelerinin ilk harflerinin okunması ile oluşturulan bir kısaltmadır. Kapsamlı ve bütünleşmiş bir veri tabanlı kontrol ve izleme sistemi olan SCADA ile bir tesise veya işletmeye ait tüm elektronik birimlerin otomatik kontrolü, gözetilmesi ve sonuçların raporlanması sağlanabilir. Temel olarak SCADA yazılımından izleme, kontrol, veri toplama, verilerin kaydı ve saklanması işlevlerini gerçekleştirmesi beklenmektedir. SCADA sistemleri endüstriyel proseslerde, imalat, üretim, enerji üretimi, imalat ve rafinerilerde sürekli, kesintili, tekrarlayan ya da ayırık modlarda çalışabilir. Altyapı işlemleri, kamu veya özel sektörlerde su arıtma ve terfi merkezlerinde,

atık su arıtma, petrol ve gaz boru hatları, elektrik iletim ve dağıtım, rüzgâr jeneratörleri, sivil savunma siren sistemleri ve büyük iletişim sistemlerini içerebilir. Tesis binaları, havaalanları, gemiler ve uzay istasyonları da dahil olmak üzere kamu ve özel tesisleri kapsayabilir. Isıtma ve havalandırma sistemlerinde (HVAC) erişim ve enerji tüketimini kontrol ve izleme gerekebilir. SCADA sağladığı maksimum fayda, güvenlik ve kolaylık bakımından endüstri tesislerinin en büyük ihtiyaçlarından olmaya devam edecektir.

## 2.2 VIEWPLUS SCADA

ViewPLUS geliştirilirken stabilite, kullanım kolaylığı ve görsellik prensipleri ön planda tutulmuştur. ViewPLUS ile sahada bulunan her türlü otomasyon biriminin görsel olarak takip, kontrol ve değerlendirilmesi sağlanabilir.

ViewPLUS'ın sahip olduğu bazı özellikleri şöyle özetleyebiliriz:

### Geniş Görsel Kütüphane

- Geniş görsel kütüphanesinin yanında, kullanıcıların da kendi SCADA bileşenlerini kolaylıkla hazırlamasına imkan verir.

### Paralel Yedekli Çalışma(Redundant Working Mode)

- Sahadan veriler her iki SCADA sisteminde okunur ve işlenir.
- Veri kaybı yaşanmaz
- Haberleşme durum testleri (saha cihazları veya yedek SCADA)

### Server/Client Mimari

- Çoklu çalışma istasyon desteği
- Çalışma istasyonlarına yetki seviyesi atama

### Lisansa Bağlı Etiket Kapasitesi

- Sınırsız lisans imkanı (Sistem belleği ile sınırlıdır.)
- Etiket sayısı kadar alarm etiketi tanımlayabilme
- Etiket sayısı kadar trend tanımlayabilme

### İşletim Sistemi Desteği

- Windows 7/8/10

- Windows Server 2008/2012/2016
- Linux (Debian)
- MacOSX

#### Güvenlik

- Etiketlere ve sayfalara 128 farklı erişim yetkisi tanılama
- Kullanıcılara 128 farklı grup üyeliği atayabilme
- İşletim sistemi ile entegre güvenlik
- Haberleşmede katman 7 protokollerinin TLS/SSL versiyonları
- Yetkilendirme mekanizmasında düz metin şifreler yerine salt eklenmiş SHA256 özetler kullanır

#### Veri Aktarım

- SQL uyumlu dışa ve içe veri aktarım imkanı

#### Alarm

- Tanımlanmış tüm etiketler için alarm tanımlama imkanı
- Alarmlar 256 farklı kritiklik seviyesi tanımlayabilme
- Aktive alarmları ve alarm geçmişini izleme imkanı
- Tarih ve önem sırasına göre alarm izleme imkanı
- Alarm listesinden çıktı alma imkanı: Excel,printer,pdf

#### Veri Kayıt Trend İzleme

- Tanımlanmış tüm etiketler için log kayıt imkanı
- Trend tanımlanmış etiketler grafiksel gösterim
- Trend tanımlanmış etiket verilerinin excel, pdf veya printer çıktısı

#### Haberleşme

- Mikrodev PLC,REMOTE IO ve Gateway ürünleri ile mükemmel bağlantı
- Endüstri standardı çok sayıda protokolle uyum: MODBUS TCP, MODBUS RTU,DNP3,SNMP, IEC-\*,BACNET

#### Veri Tabanı Desteği

- PgSQL
- ORACLE
- SQLite

### 3 MİMARİ

---

Mikrodev SCADA sunucusu intranet ya da internet üzerinden saha cihazlarına bağlanarak bu cihazların gerçek zamanlı izleme ve kontrolünü sağlar. Topladığı verileri etiket, olay ve alarm veri tabanına kaydeder. Aynı zamanda hazırlanmış olan SCADA projesini kullanarak internet üzerinden sunucuya bağlanan kullanıcıların sahadaki cihazları izlemesini ve kontrol etmesini sağlar. ViewPLUS ile tasarlanan ağ ve donanım topolojisine göre çok farklı kombinasyonlar oluşturulabilmekle beraber, temel olarak aşağıdaki şekilde gösterilen mimari kullanılabilir.



SCADA Mimarisini

### 4 EDİTÖRÜN KULLANIMI

---

SCADA projesi ViewPLUS Editör programı ile oluşturulur. “Bileşen Yöneticisi” kullanılarak yeni görsel bileşenler oluşturulabilir. Kullanıcı ve grup erişim hakları da “Kullanıcı Yöneticisi” aracılığıyla değiştirilir.

#### 4.1 ARAYÜZ

Editörün sol tarafında bulunan paneller kullanılarak proje dosyaları ve bileşenler kontrol edilir. Ve yine bu panellerin en altında bulunan arama kutusu aracılığıyla proje dosyalarında filtreleme ve arama yapılabilir. Panellerin en altında sol tarafta bulunan buton tüm panelleri göstermeyi ve gizlemeyi sağlar.



## Paneller

En sol tarafta ise editörün temel arayüzleri arasında gezinmeyi sağlayan navigasyon butonları mevcuttur. Bu butonları kullanarak arayüz editörü, etiket/kanal editörü ve proje konfigürasyon araçları arasında geçiş yapabilirsiniz. Navigasyon butonlarının en altında proje seçici bulunur. Editör üzerinde aynı anda birden fazla proje açıksa, bu buton kullanılarak projeler arası geçiş yapılabilir.

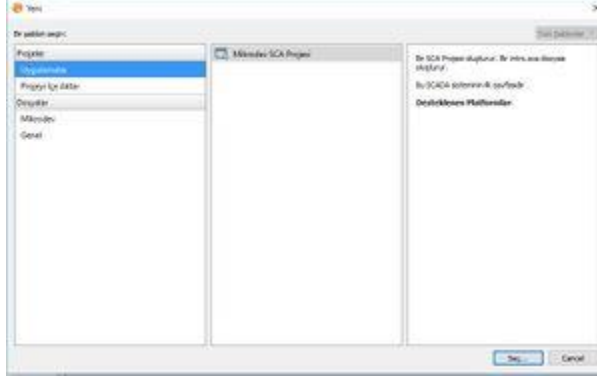


Navigasyon Butonları

## 4.2 YENİ PROJE OLUŞTURMA

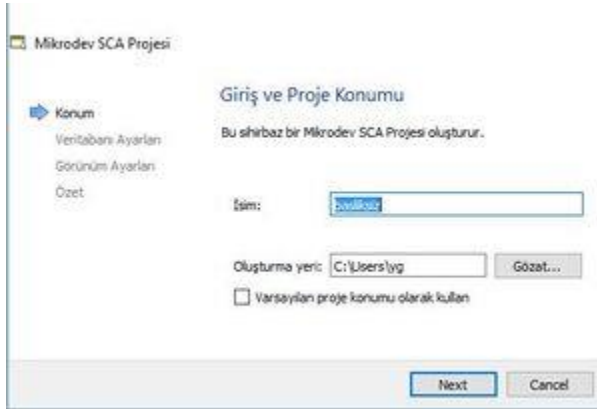
*Yeni proje oluşturmak için:*

- Dosya>Yeni Dosya ya da Proje > Mikrodev SCA Projesi seçilir.



Yeni Proje Oluşturma

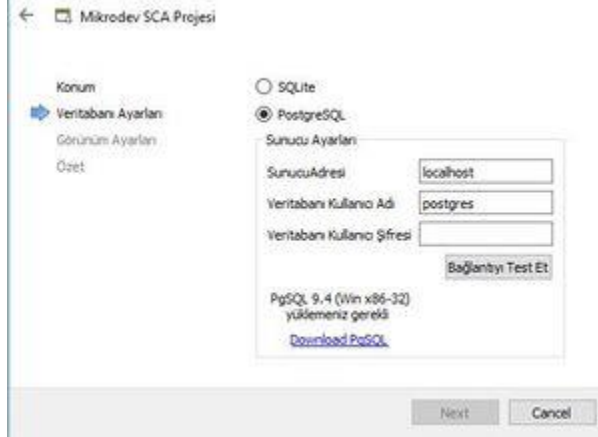
- Proje ismi ve nereye kaydedeceği seçilir.



Proje Konumu

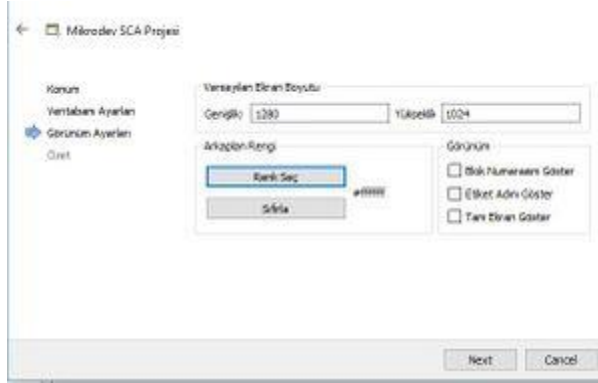
- Veritabanı kullanıcı adı ve şifrenizi girdikten sonra "Bağlantıyı Test Et" butonuna basılarak şifre doğrulaması yapılır.(Eğer PostgreSQL veritabanı, sisteminizde kurulu değilse " PostgreSQL 'i indir" bağlantısına tıklayarak ilgili versiyonu indirip kurmanız gerekir)





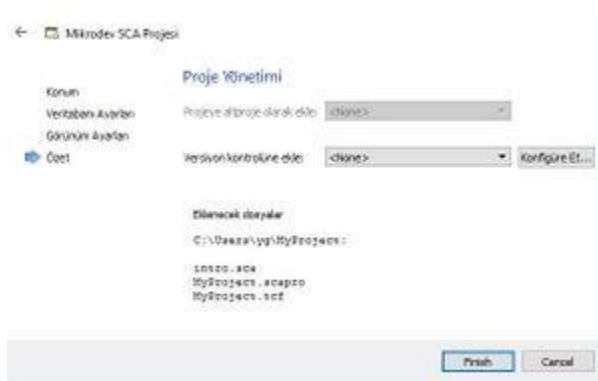
### Veritabanı Seçimi

- Ekran rengi, varsayılan sayfa boyutu gibi görsel parametreler ayarlanır.



### Görünüm Ayarları

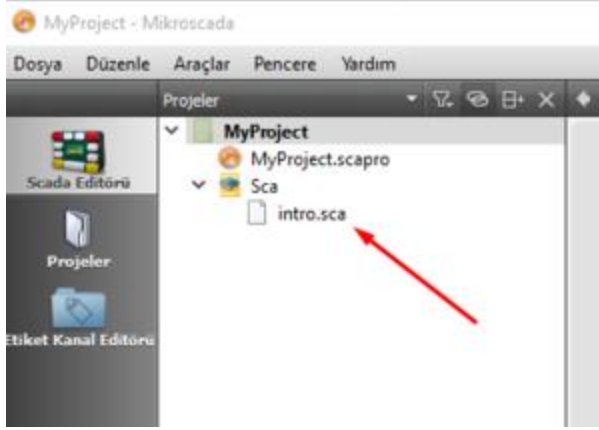
- Sonraki sayfada SVN sürüm kontrol aracı kullanacaksak, bununla ilgili ayarlamalar yapılır.



### Versiyon Kontrol

- "Finish" butonuna basılarak yeni proje oluşturulmuş olur. Yeni oluşturduğunuz proje 2 adet dosyadan oluşur. Bunlardan ilki proje yapılandırma parametrelerinin saklandığı "scapro" uzantılı dosyadır. Bu dosya üzerinde herhangi bir değişiklik yapmanıza genelde ihtiyaç yoktur. Otomatik

oluşturulan diğer dosya ise “intro.sca” isimindeki dosyadır. SCADA sisteminde kullanacağınız ana ekranı bu sayfa üzerinde tasarlayabilirsiniz.



Proje Dosyaları

### 4.3 ETİKET VE KANAL EDITÖRÜ

Kanal ve etiketler, SCADA yazılımının sahadaki cihazlar üzerindeki veriye ulaşabilmesini sağlayan özel tanımlardır. Kanallar, sahadaki cihaz ile haberleşmeyi sağlayacak olan protokol tanımlarını ve bu protokole ait özel ayarları içerir. Etiketler ise bağlantı kurulmuş olan cihaz üzerindeki yazmaçlara ait adres tanımlarından oluşur.

Açılan diyalogda yeni kanalla ilgili gerekli ayarlamalar yapılabilir.

#### 4.3.1 Kanallar

Sahadaki bir cihaz ile bağlantı tanımlarını içeren kanallar oluşturulabileceği gibi, aynı zamanda makro veya veritabanı sorgusu gibi sanal bağlantıların da tanımlandığı özel kanallar oluşturulabilir.

Yeni bir kanal oluşturmak için “Etiket Kanal Editörü” sekmesi açılarak, herhangi bir kanal üzerine sağ fare butonuna basılır ve açılan menüden “Yeni Kanal” seçilir.

##### 4.3.1.1 MODBUS TCP PROTOKOLÜ

Sahadaki cihazlarla TCP üzerinden modbus protokolü kullanarak haberleşmek için yeni bir Modbus Kanalı oluşturmalısınız.

Yeni kanal oluşturma diyalogunda “Protokol Tipi” olarak “Modbus TCP” seçin.

#### 4.3.1.1.1 Kanal Parametreleri

- **Sunucu Adresi** : Bağlanmak istediğiniz cihazın IP adresi
- **Sunucu Portu** : Cihazın modbus bağlantı port bilgisi
- **Yanıt Zaman Aşımı** : Herbir modbus sorgusundan sonra Modbus Slave cihazın yanıt vermesi için beklenecek milisaniye cinsinden sreedir. Bu sreedir içerisinde slave cihazdan yanıt gelmezse yeni bir sorgu gonderilir.
- **Bağlantı Zaman Aşımı** : Cihaza bağlanma talebi gonderildikten sonra yeni bir bağlantı denemesi yapılacağı ana kadar beklenecek olan milisaniye cinsinden sreedir. Tipik olarak GPRS veya 3G şebekelerinde bu sreedir TCP ye goreden biraz daha uzun olabilir.
- **ereve Zaman Aşımı** : Modbus sorgusuna yanıt geldikten sonra bir sonraki sorgunun yapılması için beklenecek milisaniye cinsinden sreedir

Modbus konfigürasyonu ile ilgili detaylı bilgi için [suraya](#) bakınız.

#### 4.3.1.1.2 Etiket Parametreleri

- **Fonksiyon Kodu** : Bağlanmak istediğiniz cihazın IP adresi
- **Cihaz Adresi** : Modbus protokolü cihaz adresi
- **Değişken Adresi** : Modbus değişken adresi
- **Değişken Boyutu** : Tanımlanan adresteki değişkenin boyutu
- **Değişken Tipi** : Tanımlanan adresteki değişkenin tipi

#### 4.3.1.2 IEC 104 PROTOKOLÜ

Sahadaki cihazlarla TCP üzerinden IEC 104 protokolü kullanarak haberleşmek için yeni bir IEC 104 Kanalı oluşturmalısınız.

#### 4.3.1.2.1 Kanal Parametreleri

- **W** : ACK(onay mesajı) gonderme sıklığı(W adet paketten sonra ACK gonderilir)

- **K** : Maksimum izin verilen ACK alınmamış paket sayısı
- **T1** : ASDU paketi için ACK zamaşımı süresi
- **T2** : Bu süre sonunda hala yeni data gönderilmeyecekse ACK gönderilir
- **T3** : Test frame için zamaşımı süresi
- **General Interrogation** : GI mesajı gönderme sıklığı
- **Clock Synchronisation** : CS mesajı gönderme sıklığı
- **Timezone GMT** : Sunucu bilgisayarın timezone bildgisi

#### 4.3.1.2.2 Etiket Parametreleri

- **Object Type** : ...
- **InfoObjectAddress** : ...

#### 4.3.1.3 *SNMP PROTOKOLÜ*

SNMP cihazlara bağlanmak için kullanılan kanal tipidir. Bu kanal tipinin çalışabilmesi için sisteminizde NetSnm kütüphanesi kurulu olmalıdır. NetSnm kütüphanesini [buradan](#) indirebilirsiniz

##### 4.3.1.3.1 Kanal Parametreleri

Sunucu Adresi: Bağlanmak istediğiniz cihazın IP adresi

Read Comunity: Cihaz bilgilerine ulaşmak için kullanılacak olan "Read Community" bilgisidir.

##### 4.3.1.3.2 Etiket Parametreleri

#### 4.3.1.4 *MAKRO KANALI*

Sanal etiketler oluşturmak ve scriptlerle bu etiketleri değiştirmek için oluşturulacak kanaldır.

##### 4.3.1.4.1 Kanal Parametreleri

Çerçeve Zaman Aşımı: Makronun çalıştırılma sıklığını ifade eden milisaniye cinsinden süredir.

#### 4.3.1.4.2 Etiket Parametreleri

#### 4.3.1.5 Veritabanı Kanalı

SCADA nın kendi veritabanından özel sorgular yapmak için kullanılan kanal tipidir.

##### *Parametreler*

Yanıt Zaman Aşımı: Veritabanı sorgusunun çalıştırılma sıklığını ifade eden milisaniye cinsinden süredir.

#### 4.3.1.6 Global Veritabanı Kanalı

Farklı veritabanlarına bağlanarak özel sorgular oluşturmak ve bu sorgu sonuçlarını proje etiketlerine aktarmak için kullanılan kanal tipidir.

##### *Parametreler*

Yanıt Zaman Aşımı: Veritabanı sorgusunun çalıştırılma sıklığını ifade eden milisaniye cinsinden süredir.

#### 4.3.1.6.1 Etiket Ayarları

- **Sorgu** : Veritabanında çalıştırılacak olan sorgu ifadesidir. Bu etiket sorgudan dönen ilk satırın alınmasını sağlar. Bu ilk satır için dönen değerler sırasıyla : $\{32\}$ ,  $\{33\}$ ,  $\{34\}$ ,  $\{35\}$ ,...}: formatı içinde tanımlanan etiketlere yazılır.

Örnek bir "Sorgu" ifadesi:

```
WITH
```

```
t1 AS (
```

```
  SELECT data_value from logs.tag_log l where tag_id=19 AND data_value IS NOT NULL ORDER BY logtime DESC limit 1 ),
```

```
t2 AS (
```

```
  SELECT data_value from logs.tag_log l where tag_id=20 AND data_value IS NOT NULL ORDER BY logtime DESC limit 1),
```

```
t3 AS (
```

```
  SELECT data_value from logs.tag_log l where tag_id=29 AND data_value IS NOT NULL ORDER BY logtime DESC limit 1),
```

t4 AS (

```
SELECT data_value from logs.tag_log 1 where tag_id=26 AND data_value IS NOT NULL ORDER BY logtime DESC limit 1)
```

```
SELECT t1.data_value data1, t2.data_value data2, t3.data_value data3, t4.data_value data4
```

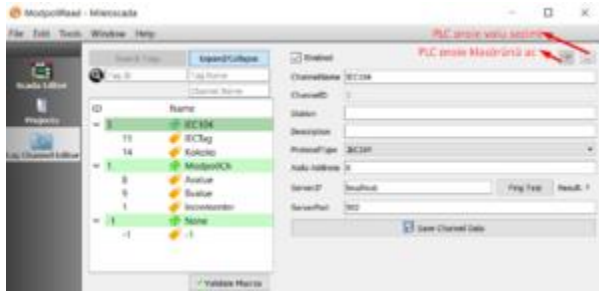
```
FROM t1, t2 ,t3,t4;
```

```
::{${32}, ${33} , ${34}, ${35}}:
```

Yukarıdaki postgresql veritabanı sorgusunda 19, 20, 29 ve 26 idsine sahip etiketlerin veritabanına kaydedilmiş en son değerleri alınarak, sırasıyla 32, 33, 34, 35 idlerine sahip etiketlere yazılmıştır.

#### 4.3.1.7 PLC ve SCADA Projelerini İlişkilendirme

Geliştirmiş olduğunuz proje büyüdükçe SCADA' da tanımlamış olduğunuz kanalların ait olduğu PLC projeleri ile ilişkilendirilmesi hataları önleme adına önem kazanmaktadır. Bunu sağlamak için kanal menüsünün sağ üst köşesinde bulunan PLC proje yolunu belirleyebilirsiniz.



#### PLC Proje Yolu Atama

Bu sayede ilgili kanala ait PLC projesine tek tuşla kolayca erişebilirsiniz.

#### 4.3.2 Etiketler

"Etiket" sahadan okunan veya sistem tarafından sanal olarak oluşturulan nokta verilerini ifade eder. Etiketler kanalların altında tanımlanır ve içinde buldukları kanal tipine göre farklı özelliklere sahip olabilirler.

## Etiket Ayarları

Sistemde oluşturulan tüm etiketlerin değiştirilebilen ortak özellikleri mevcuttur. Bu özellikler şunlardır:

### 4.3.2.1 Etiket

**Kullanımda:** Etiket "Kullanımda" olarak işaretlenmezse SCADA sunucu tarafından yok sayılır. Sistemde sadece tanımı bulunur. **Etiket Adı:** Her etiketin benzersiz bir adı olmalıdır. Etiket kısa tanımlayacak anlaşılır kelimeler ve format kullanılmalıdır. **Etiket ID:** Sistem tarafından etikete atanan benzersiz bir sayıdır. SCADA sistemi etiketi tanımlamak için bu ID yi kullanır. **Tanım:** Etiket ne olduğunu ifade eden bir açıklamadır (Depo seviyesi, Sıcaklık vb..) **Birim Adı:** Ölçüm değerinin birimi bu alana yazılır (Bar,cm,Celsius vb..) **Kanal Adı:** Etiket içinde bulunduğu kanalın adıdır. "Kanalı şuna değiştir" seçeneği kullanılarak etiket farklı bir kanala taşınabilir. **Anahtar Kelimeler:** Raporlama sisteminde etiketi daha kolay seçebilmek için kullanılan kelime gruplarıdır.

### 4.3.2.2 Erişim Hakları

**Okuma:** Kullanıcıların etiket değerlerini görebilmeleri için sahip olmaları gereken haklardır. Burada ayarlanan haklara sahip olmayan kullanıcılar bu etiket değerini göremezler. **Yazma:** Kullanıcıların etiket değerlerini değiştirebilmeleri için sahip olmaları gereken haklardır. Burada ayarlanan haklara sahip olmayan kullanıcılar bu etiket değerini değiştiremezler.

### 4.3.2.3 Değişken

**Değişken Tipi:** Etiket matematiksel tipidir.

#### 4.3.2.4 Loglama

Veritabanına Logla: Bu seçenek aktif edilmezse etiket değeri sistemde loglanmaz ve geçmişe yönelik değerleri görülemez. Ayrıca grafik üzerinde geçmiş değerler de izlenemez. Değişimde Logla: Loglama etiket değeri değiştiği durumda yapılır. Değişimin türü "Yüzde" ya da "Seviye" değişimi türünden olabilir. Yüzde Değişim: Değişim türü olarak "Yüzde Değişim" seçilmişse; etiket mevcut değerinin belirtilen yüzde değeri kadar değişirse loglama yapılır. Değer "0" seçilirse her türlü değişim loglanır. Seviye Değişimi: Değişim türü olarak "Seviye Değişimi" seçilmişse; etiket değeri belirtilen değer kadar değişmişse loglama yapılır. Değer "0" seçilirse her türlü değişim loglanır. Periyodik Olarak Logla : Bu seçenek aktif edilmişse belirtilen zaman periyotlarında etiket sürekli olarak loglanır.

Not: Loglanacak etiketler ve loglama türü, saklanacak veri boyutunun gereksiz artışına engel olmak için dikkatle seçilmelidir. Örnek olarak;

- Geriye dönük değerlerine ihtiyaç duymayacağınız etiketler kesinlikle loglanmamalıdır.
- Analog değişkenler için seviye veya yüzde değişim seçilmişse, veri değişim paternine uygun bir yüzde ya da seviye seçilmelidir.
- Dijital değerler için periyodik loglama yerine değişimde loglama yapılmalıdır

#### **Veri Loglama Filtresi**

Veri loglama filtresini kullanarak sahadan toplanan ölçüm değerlerini seçtiğiniz filtreye göre loglanmasını engelleyebilirsiniz. Bu sayede sahadan gelmesi muhtemel hatalı verileri elemiş olursunuz

- Sadece maksimum değerde azalırken logla

Bu filtre sadece girilen maksimum değer altındaki azalan verilerin loglanmasını sağlar. Örnek olarak; eğer maksimum değer 1000 olarak girilmişse:

188,  
225 , (loglanır)  
1500, (loglanmaz)  
350 , (loglanır)  
400 (loglanır)

Bu örnekte '1500' değeri önceki değerden 1275 daha fazla olduğu için maksimum değer olan 1000 i geçmiştir. Dolayısıyla loglanmasına izin verilme

- Sadece maksimum değerde artarken logla

Bu filtre sadece girilen maksimum değer altındaki artan verilerin loglanmasını sağlar.



- Sadece değer aralıkta ise logla

Bu filtre sadece sahadan okunan değer, girilen aralıkta ise loglanmasını sağlar.

- Sadece değer aralık dışında ise logla

Bu filtre sadece sahadan okunan değer, girilen aralık dışında ise loglanmasını sağlar.

#### 4.3.3 Alarmlar

Alarmlar

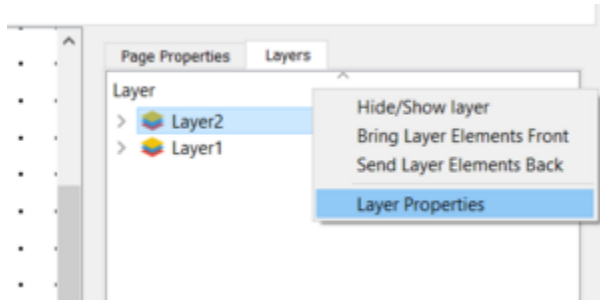
### 4.4 SAYFA ÖZELLİKLERİ PANELİ

### 4.5 KATMANLAR PANELİ

Katmanlar paneli üzerinde yeni katman oluşturabilir veya silebilirsiniz. Oluşturduğunuz katmanlar üzerinde bileşenler oluşturarak, sayfa üzerinde hiyerarşık bir düzen kurabilirsiniz. Katmanları gizleyip/göstererek karmaşık tasarımları daha kolay biraraya getirebilirsiniz. Katmanların sağladığı bir diğer fayda da farklı ölçek(zoom) seviyelerinde katmanların görünürlüğünün değiştirilebilmesidir.

#### 4.5.1 Katmanları Gizleme/Gösterme

Eklemiş olduğunuz katmanları, fare sağ tuş menüsü üzerinde bulunan "Katmanı Gizle/Göster" seçeneğini kullanarak gizleyip/gösterebilirsiniz.



Katman Özellikleri

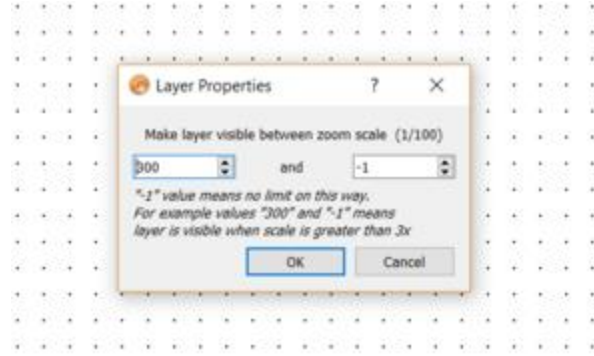
#### 4.5.2 Katmandaki Bileşenlerin Sıralamasını Değiştirme

Eklemiř olduęunuz katmanların sıralamalarını, fare saę tuř menüsü üzerinde bulunan "Katman Bileřenlerini Öne Getir" ya da "Katman Bileřenlerini Arkaya At" sečeneklerini kullanarak deęiřtirebilirsiniz.

#### 4.5.3 Katmanları Ölçek Seviyesine Göre Gizleme/Gösterme

Ekranın ölçek seviyesine göre sayfada tanımlanmış olan katmanları gizleyip gösterebilirsiniz. Bu sayede ölçek seviyesi arttığında daha detay bilgi içeren bileşenleri gösterebilirken, ölçek seviyesi arttığında az sayıda bileşen göstererek tasarımdaki karmaşıklığı azaltıp, kullanımı kolaylaştırabilirsiniz. Bunun için öncelikle "Katmanlar Paneli" nde "Katman Özellikleri" ni sečin

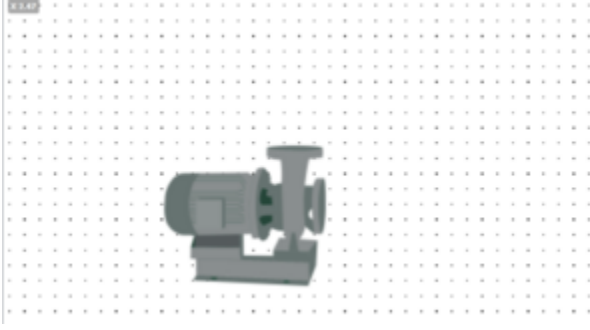
Açılan dialogda ölçek seviyesi parametrelerini gösteren iki alan mevcuttur.



#### Katman Özellikleri2

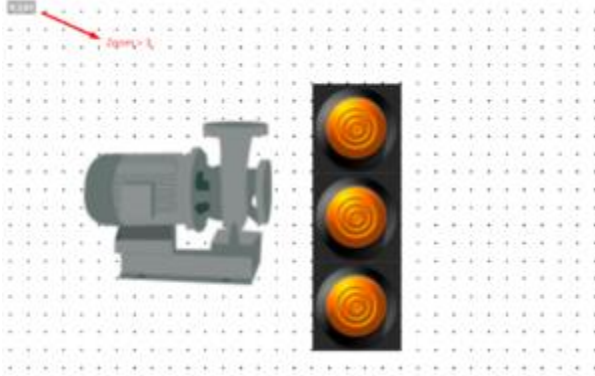
Katman burada girilecek olan iki ölçek değeri arasında görünür olacaktır. Değerlerden birini "-1" olarak tanımlarsanız katman bu yönde ölçekten bağımsız olarak sürekli görünür olacaktır. Örnek olarak "300" ve "-1" değerleri düşünöldüğünde, bu şu manaya gelecektir: "Ölçek '3' değerinden daha büyükse katmanı görünür yap"

Ölçek '3' den küçük:



Ölçek Düşük

Ölçek '3' den yüksek:



Ölçek Düşük

Resimde de görüldüğü gibi ölçek değeri '3' ün üstüne çıktığında, butonların bulunduğu katman görünür hale gelmiştir.

#### 4.6 NESNE ÖZELLİKLERİ PANELİ

#### 4.7 ETİKETLER PANELİ

#### 4.8 DİĞER ÖZELLİKLER PANELİ

#### 4.9 E-POSTA SUNUCU AYARLARI

Kullanıcı yöneticisinden e-posta gönderimi aktif olarak işaretlenmiş kullanıcılara, alarm durumlarında e-posta gönderimi yapılabilir. Bunun için sunucuda e-posta konfigürasyon ayarlarının yapılması gerekmektedir. Bunun yanında kullanılacak olan smtp sunucusunun "[az güvenli uygulama erişimine](#)" açık

olması gerekmektedir. E-posta sunucu ayarlarının yapılabileceği "ServerEngine.ini" konfigürasyon dosyası şu klasördedir:

C:\Users\\AppData\Roaming\Mikrodev\ ScadaServer\\ServerEngine.ini

Bu dosyada [SMTP] seçeneğinin altında şu değişkenler doğru şekilde ayarlanmalıdır:

[SMTP]

SMTP\_user=<e-posta kullanıcı adı>

SMTP\_pwd=<e-posta şifresi>

SMTP\_host=<smtp sunucu adresi>

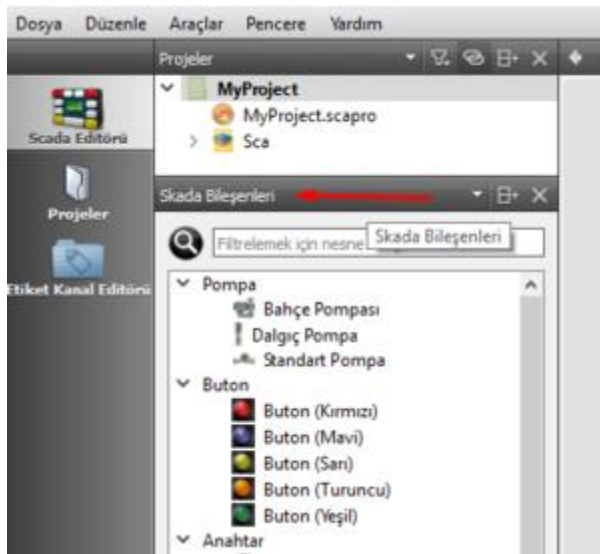
SMTP\_port=<smtp sunucu portu>

SMTP\_mailDelay=<alarm durumundan sonra e-postanın gönderilmesi için beklenecek süre (saniye olarak)>

Yaptığınız ayarları test etmek için [şu linkteki](#) programcığı kullanabilirsiniz.

## 4.10 SCADA GÖRSEL BİLEŞENLERİ

Mikrodev SCADA , izlenen verilerin görselleştirilmesi için farklı tiplerde bileşenler sunar. Bunlar; temel bileşenler, zamanlayıcı, grafik, veri tabanı sorgu ve metin bileşenleridir.

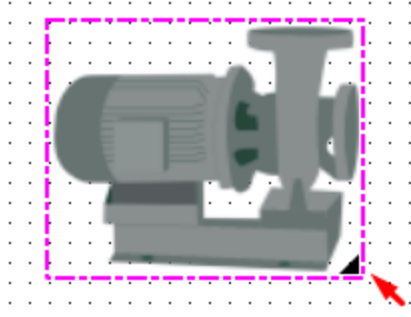


## SCADA Bileşenleri

### 4.10.1 Temel Bileşenler

Temel bileşenler Editörün solundaki panelde "SCADA Bileşenleri" bölümünde bulunmaktadır.

"Bileşen Yöneticisi" kullanılarak buradaki bileşenlere kullanıcının tanımlamış olduğu farklı nesnelere eklenebilir. Mevcut sayfaya bileşen eklemek için paneldeki bileşenlerden birine sol fare tuşu ile bastıktan sonra, sahnede istenen pozisyona sol fare tuşu ile tekrar basılır ve bileşen eklenmiş olur.

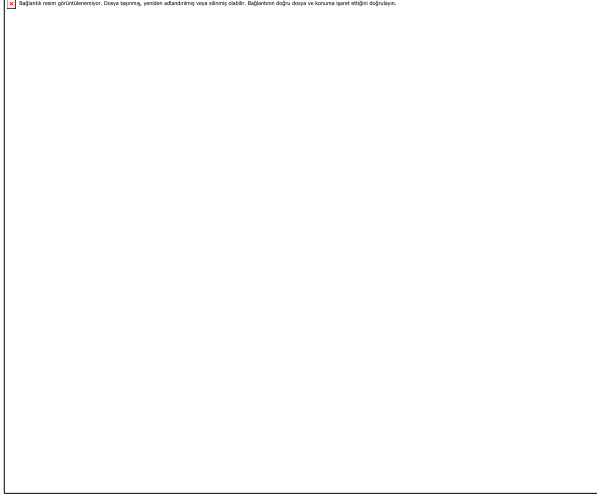


#### Boyutlandırma

Eklenen bileşenin boyutlarını değiştirmek için bileşenin sağ alt köşesindeki üçgen ikonunu fare ile hareket ettirebilirsiniz. Bileşene ait gelişmiş özellikleri değiştirmek için "Bileşen Özellikleri Paneli" kullanılır.

### 4.10.2 Zamanlayıcı Bileşeni

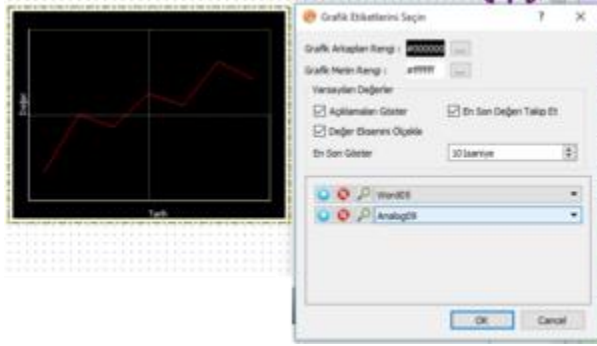
Mikrodiagram yazılımda PLC projesine eklemiş olduğunuz "Zamanlayıcı Blokları" nın kontrolünü "Zamanlayıcı" bileşeni üzerinden yapabilirsiniz. Etiket/Kanal Editöründe tanımlamış olduğunuz "Zamanlayıcı Etiketleri" ni zamanlayıcı bileşenine ekleyerek, istemci üzerinden kullanıcıların zamanlama ayarlarını değiştirebilmeleri sağlanır.



## 9 Zamanlayıcı Bileşeni

### 4.10.3 Grafik Bileşeni

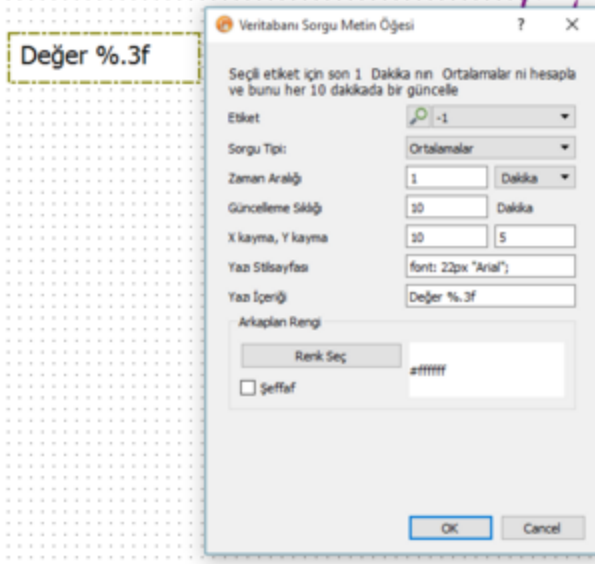
Grafik bileşeni kullanılarak, istediğiniz etikete ait verileri grafiksel olarak izleyebilirsiniz. Grafik nesnesi grafikleri çizgi grafiği şeklinde gösterir. Grafik ayarları penceresinde grafiğin görünümü, davranışı ve gösterilecek etiketlere ait parametreler ayarlanabilir.



## Grafik Bileşeni

### 4.10.4 Veritabanı Sorgu Bileşeni

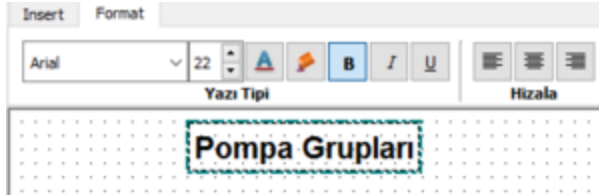
Bu bileşen veritabanından bazı özel sorguların alınarak istemci üzerinde gösterilmesini sağlar. Veritabanı sorgu ayarları penceresinde, sorgulanacak etiket, sorgu tipi, aralığı, güncelleme sıklığı ve bileşenin görünümüyle ilgili parametreler ayarlanabilir.



Veritabanı Sorgu Bileşeni

#### 4.10.5 Metin Bileşeni

Metin bileşeni, farklı font, renk ve biçimde yazıları ekranda göstermek için kullanılır. Metin bileşeni üzerinde herhangi bir dinamik içerik gösterilmez. Sabit metinler için kullanılır. Metnin format ayarlarını araç çubuğundaki "Format" sekmesinden değiştirebilirsiniz.



Metin Bileşeni

#### 4.10.6 Tablo Bileşeni

Tablo bileşeni üzerinde verileri tabular bir formda gösterebilirsiniz. Tablo menüsü üzerinden tabloya yeni kolon/satır ekleyip çıkartabilirsiniz.



## Tablo Bileşeni

### 4.10.6.1 Etiket Değerini Tabloda Gösterme

Tablo içerisine dinamik içerik eklemek için '\$' operatörü ve 'süslü parantez' kullanmalısınız ( \${...} ):

```
${Etiket_ID}
```

Örnek olarak sisteminizde bulunan '1234' etiket ID sine sahip bir etiketin değerini tablo üzerinde göstermek için '\${1234}' şeklinde tabloya yazmalısınız.

```
Depo Seviye degeri ${1234} dir
```

ifadesi şu şekilde tabloda gösterilecektir:

```
Depo Seviye degeri 78 dir
```

### 4.10.6.2 Tablo Hücresi İçinde Aritmetik İşlem Yapma

Tablo hücrelerinin içerisine yazacağınız değerleri aritmetik işlemlerden de geçirebilirsiniz. Bunun için '#' operatörü ve 'süslü parantez' kullanmalısınız ( #{...} ). Aşağıdaki örneklerde aritmetik işlemleri nasıl yapabileceğinizi görebilirsiniz:

```
#{25*2+7} => 57
```

```
#{${1234}*2+5} => 161 (1234 nolu etiketin değeri 78 varsayarsak)
```



## 4.11 BİLEŞEN PARAMETRELERİ

Bileşenlere ait çok sayıda parametre "Bileşen Parametreleri" panelinden ayarlanabilir.

Özellikler Sekmesi

Özellikler	Etiketler	Diğer
Property		Değer
<b>nesneAdı</b>		Nesne0
<b>geometri</b>		
X		320
Y		230
Genişlik		107
Yükseklik		94
Rotasyon		0
<b>sabitler</b>		
Yazı X Ofseti		0
Yazı Y Ofseti		0
Yazı İçeriği		
Yazı Stilsayfası		font: 12px "Arial";
Sayfaya Git		Page
Metin Genişliği		107
<b>olaylar</b>		
Hedef Olay Etiketi		-1
Olay Tipi		FareTuşunaBasıldı
Olay Aksiyonu		ATA

Bileşen Parametreleri - Özellikler

Nesne Adı: Bileşenleri birbirinden ayırmak için kullanıcı tarafından atanan isim bu alana girilir.

Geometri: Bileşenin ekrandaki konumu, boyutu ve rotasyon ayarları tam sayı değerler olarak girilir.

Sabitler

- Yazı X Ofseti: "Yazı Etiketi" tanımlanmışsa ve "Yazı İçeriği" girilmişse, bu parametre gösterilecek olan metin için yatay bir ofset tanımlar.
- Yazı Y Ofseti: "Yazı Etiketi" tanımlanmışsa ve "Yazı İçeriği" girilmişse, bu parametre gösterilecek olan metin için dikey bir ofset tanımlar.
- Yazı İçeriği: "Yazı Etiketi" tanımlanmışsa, buraya girilmiş olan "formatlanmış" metin, bileşen üzerine yazdırılır. Girilecek metin "printf metin formatı"nda olmalıdır. Formatlama için aşağıdaki örnekler kullanılabilir:

Tamsayılar:            %d        =>"1977"  
Öne boşluk ekleme:        %10d        =>"        1977"  
Öne sıfır ekleme:        %010d        =>"0000001977"  
Float sayılar:            %4.2f        =>"3.14"

- Yazı Stilsayfası: Gösterilecek olan "Yazı İçeriği" için stilsayfası tanımlayarak, yazı fontu, boyutu ve rengi gibi görünüm ayarlarını yapabilirsiniz. [Burada](#) bazı örnekler bulabilirsiniz.
- Sayfaya Git: "Olay Aksiyonu" parametresi "SAYFAYAGİT" olarak tanımlanmışsa, burada tanımlanmış olan sayfa bileşen üzerine basıldığında istemci ekranında açılır.
- Metin Genişliği: Bileşen üzerinde gösterilecek olan metnin maksimum genişlik değeridir.

## Olaylar

- Hedef Olay Etiketi: "Olay Aksiyonu" nun hedefi olan etiketi tanımlar
- Olay Tipi : Olayın hangi durumda tetikleneceğini belirleyen parametredir.
  - FareTuşunaBasıldı: Sol fare tuşuna basılma olayı
  - FareTuşuBırakıldı: Sol fare tuşu bırakılma olayı
  - TuşBasıldı: Klavye tuşu basma olayı
- Olay Aksiyonu: "Olay Tipi" tetiklendiğinde çalıştırılacak olan fonksiyon seçilir
  - ATA : "Hedef Olay Etiketi" nin değerini "1" yapar.
  - TEMİZLE : "Hedef Olay Etiketi" nin değerini "0" yapar.
  - DEĞİŞTİR : "Hedef Olay Etiketi" nin değerini "1" ise "0", "0" ise "1" yapar.
  - DEĞERİYÜKLE: Bu fonksiyon seçilirse, kullanıcılar istemci yazılımında bu bileşene fare ile sağ tıklayarak "Hedef OlayEtiketi" nin değerini değiştirebilecekleri bir diyalog sayfası çıkar.
  - SONRAKİSAYFA
  - ÖNCEKİSAYFA
  - SAYFAYAGİT : "Sayfaya Git" de seçilmiş olan sayfa ekranda açılır.

## Etiketler Sekmesi

Bu panelden seçilen etiketlerden okunan değerler, karşısındaki parametreyi sahadan okunan değerlere göre devamlı olarak günceller.

Aynı zamanda burada tanımlanan etiketler makrolarda da kullanılabilir. Her etiket için öntanımlı "i, o, s, w" değerleri vardır. (i1,i2.. o1,o2.. gibi). Etiketlerin öntanımlı değişken isimlerini fare ile üzerine gelerek görebilirsiniz.

Property	Değer
<b>özellik etiketleri</b>	
Resim Index Etiketi	-1
Yazı Etiketi	Basınç Değeri
X Konumu	-1
Y Konumu	-1
Genişlik	-1
Yükseklik	-1
Döndürme Açısı	-1
Metin Rengi	-1
Maske Rengi	-1
Maske Saydamlığı	-1
<b>özel etiketler</b>	
Özel Nitelik 1	-1
Özel Nitelik 2	-1
Özel Nitelik 3	-1
Özel Nitelik 4	-1
Özel Nitelik 5	-1
Özel Nitelik 6	-1
Özel Nitelik 7	-1

## Bileşen Parametreleri - Etiketler

### Özellik Etiketleri

- Resim Index Etiketi: Bileşenin anlık olarak gösterilecek resim indeksini gösterir. Hangi indekste hangi resmin bulunacağı "Bileşen Yöneticisi" nden değiştirilebilir veya "Diğer Sekmesi"nde "resimler" in altında görülebilir.
- Yazı Etiketi :Burada seçilen etiketin değeri, "Yazı İçeriği" nde belirlenen formata göre bileşen üzerinde gösterilir.
- X Konumu : Bileşenin ekrandaki yatay pozisyon koordinatı bu parametreden alınır. Sayfanın sol üst köşesi (0,0) koordinatıdır. Sağa doğru gidildikçe X değeri artar.
- Y Konumu : Bileşenin ekrandaki dikey pozisyon koordinatı bu parametreden alınır. Sayfanın sol üst köşesi (0,0) koordinatıdır. Aşağı doğru gidildikçe Y değeri artar.
- Genişlik : Bileşenin genişlik değeri bu etiketten okunur.
- Yükseklik : Bileşenin yükseklik değeri bu etiketten okunur.
- Döndürme Açısı : Bileşenin X eksenine yaptığı rotasyon açısıdır. Derece cinsinden değer alır.
- Metin rengi : Bileşen üzerinde gösterilecek olan metnin rengi bu parametreden alınır.\*
- Maske rengi : Bileşen üzerinde uygulanacak olan maskenin rengi bu parametreden alınır.\*
- \*#112233 şeklinde tanımlanan RGB renk değerinin "112233" şeklindeki hex değerinin, tamsayı karşılığı şeklinde değer alınır .Örnek hex renk değerlerini [buradan](#) görebilirsiniz. Seçtiğiniz renk değerini tamsayıya çevirmek için [buraya](#) bakabilirsiniz.

- Maske Saydamlığı: Gösterilecek olan maskenin saydamlık değeri için 0-255 arası bir değer bu etiketten alınır.
- Özel Etiketler: Burada seçeceğimiz 7 adet etiket makrolarda kullanılabilir.

## Diğer Sekmesi



## Bileşen Parametreleri - Diğer

- Limitler: Kullanıcıların istemci yazılımı üzerinden "Hedef Olay Etiketi" değerini değiştirebilecekleri maksimum ve minimum değerler buradaki parametreler kullanılarak ayarlanır.
- İpucu: Kullanıcıların istemci yazılımında fareyi bileşen üzerine getirdiklerinde gösterilecek içeriği ayarlar.
- Makro: Bileşen için yazılacak makro scripti bu kutuya yazılır. Makrolar hakkında ayrıntılı bilgi için ilgili bölüme bakınız.
- Webbağlantısı: Eğer bu alanda bir web sayfası linki tanımlanırsa, bileşene fare ile sağ tıklayarak açılan menüden, ilgili sayfaya ulaşılacak bir menu girdisi oluşturulur.
- Resimler: Bu bileşen içerisinde tanımlı resimler ve indeks numaraları bu alanda gösterilir.

## 5 KULLANICI YÖNETİCİSİ

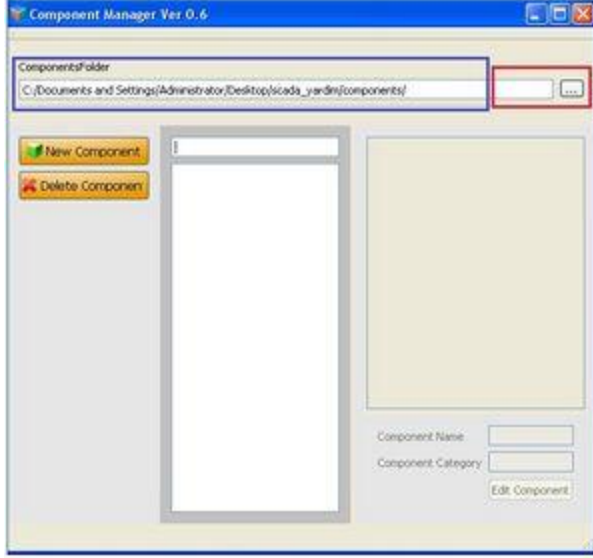
Yeni kullanıcı ekleme ve kullanıcı özelliklerini değiştirme işlemleri "Kullanıcı Yöneticisi" ile gerçekleştirilir.

## 6 BİLEŞEN YÖNETİCİSİ

---

Yeni görsel bileşenler ve animasyonlar eklemek için "comx" bileşen dosyaları oluşturmanız gerekmektedir. Bunun için "Bileşen Yöneticisi" ni kullanabilirsiniz.

- ViewPLUS Araçlar menuşu üzerinden başlatıldığında, ilgili projeye ait bileşen klasörü içerisindeki bileşenler gösterilir.



### Bileşen Yöneticisi1

- Yeni Bileşen eklemek için "Yeni Bileşen Ekle" seçilerek, eklenmek istenilen görsel veya görseller seçilir. Görseller (.png,.jpeg,.gif,.svg) formatlarında olabilir.



## Bileşen Yöneticisi 2

•Component Name =Bileşenin ismi girilir. •Componet Category =Bileşenin olmasını istediğimiz katagori ismi yazılır.Birden fazla bileşenin aynı katagori altında olması istenirse aynı işlemler tekrarlanır, önemli olan katagori isminin aynı olmasıdır aksi taktirde bileşen farklı bir katagoriye eklenir. •Use First image's size =Bu komut eklenen nesnenin orjinal boyutlarında ayarlanması için kullanılır. Verilere göre değişmesini istediğimiz nesnelere eklerken ilk sıradaki resmin boyutlarına göre diğerlerini de boyutlandırır.

## 7 SUNUCU YAZILIMI

---

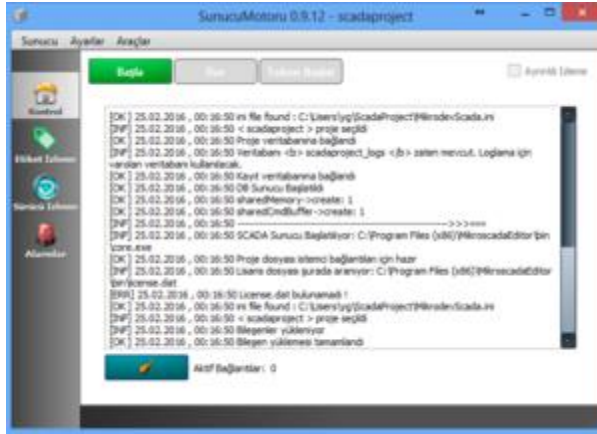
Sunucu yazılımının çalıştırılabilmesi için bir proje ile ilişkilendirilmesi gerekir. Editör menüsünden çalıştırıldığında, halihazırda açık olan proje sunucu tarafından kullanılır. Sunucuyu editörden bağımsız olarak çalıştırmak için "Editör > Araçlar >Sunucu Dosyalarını Oluştur" seçilerek bir klasör belirtilir ve sunucu dosyaları bu klasöre kopyalanır. "ServerEngine" programcığı sunucuyu başlatmak için kullanılır. "ServerEngine" programcığı, varsayılan davranış olarak kendisiyle aynı klasörde "Project" isminde bir klasör arar.

“Project” klasörü editör tarafından oluşturulan özel dosyalar içerir. Bunların başlıcaları; “MikrodevScada.ini”, “Project.zip”, “.sca uzantılı proje sayfaları” ve bileşen dosyalarıdır. Sunucu hangi veritabanına bağlanacağını ve kayıtları tutacağı yer gibi bilgileri “MikrodevScada.ini” dosyasında okur.

SCADA sunucu ilk kez başlatıldığında, kullanıcı tarafından veritabanı bağlantı bilgilerinin girilmesi istenebilir. Sunucu farklı klasördeki bir projeyi de aşağıdaki komut satırı parametrelerini kullanarak açabilir.

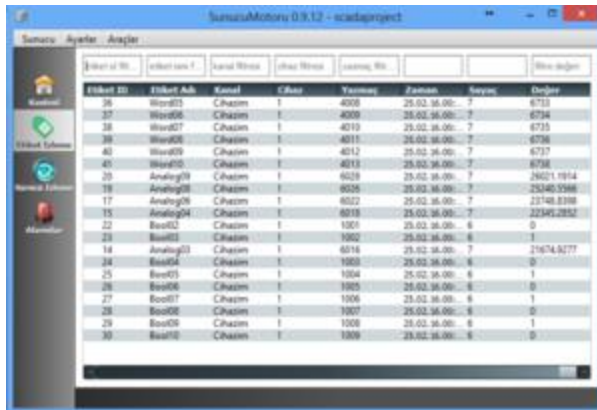
“ServerEngine –dir “C:\Users\yg\Desktop\server\projectname” ”

-dir : Proje klasörü



Sunucu Ana Ekranı

Sunucunun ana ekranında genel sistem loglarının izlenebileceği bir konsol bulunur. Bu konsol üzerinde sunucu ile ilgili önemli değişimler gösterilir. Daha detaylı sunucu logları ayrı bir dosyada kaydedilir. “Başlat” butonuna basıldığında sunucu saha cihazlarıyla bağlantı kurar. Bağlantı kurulduktan sonra sunucu istemcilerin bağlanabileceği bir port açar ve gelen bağlantıları bekler. Sunucu sahadan veri okumaya başladığında, proje ayarlarında belirtildiği şekilde bu verileri veritabanı sunucusuna göndererek kaydeder. Etiket izleme ekranında sahadan okunan verilerin anlık değerleri izlenebilir.



## Sunucu Etiket İzleme Ekranı'

Etiket izleme ekranındaki anlık değerler üzerinde etiketId, etiket adı, kanal adı, cihaz adresi gibi parametrelere göre filtreleme yapılabilir.

"Değer" alanında gösterilen sayısal verinin yanında "dced" şeklinde bir metin bulunuyorsa, bu durum cihaz ile SCADA sunucu arasında bir bağlantı problemi olduğunu gösterir

Sürücü izleme ekranında çalışan protokol sürücüleriyle ilgili bilgiler verilir. Bu konsoldan cihaz bağlantı problemleriyle ilgili bilgiler elde edilebilir.

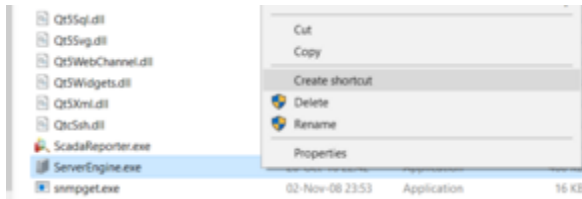
Alarm ekranı ise, sistemde oluşmuş olan alarmların geçmişi ve mevcut alarmların gözlemlenebilmesini sağlar.

## 7.1 SUNUCUYU OTOMATİK BAŞLATMA

### 7.1.1 Windows Platformu

Sunucuyu otomatik başlatmak için şu adımları takip ediniz ("TestProjesi" isimli örnek bir proje için ):

- ViewPLUS' ün kurulum klasörü içindeki "ServerEngine.exe" programcığı için masaüstüne bir kısayol oluşturun.



### Kısayol Oluşturma

- Oluşturulan kısayola sağ tıklayıp "Özellikler"i seçin.
- "Target" yazan alanı şu şekilde değiştirin (Dosya yolunu kendi sisteminize göre değiştirin):

"C:\Program Files (x86)\ViewPLUS\bin\ServerEngine.exe" -dir "C:\Users\<User Name>\TestProjesi" -start

- Sonra bu kısayolu "C:\Users\<User Name>\AppData\Roaming\Microsoft\Windows\Start Menu\Programs\Startup" altına kopyalayın. Artık kullanıcı sisteme giriş yapınca sunucu otomatik olarak başlayacaktır.



- OperatorClient kısayolunu da "C:\Users\\AppData\Roaming\Microsoft\Windows\Start Menu\Programs\Startup" altına kopyalayarak açılışta otomatik başlaması sağlanabilir.

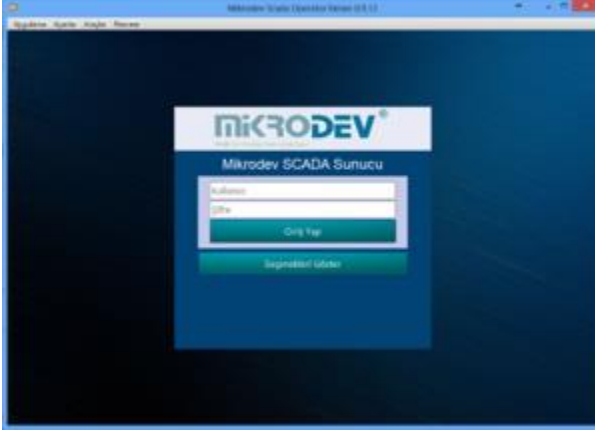
### 7.1.2 Linux Platformu

## 7.2 SUNUCU RUNTIME OLUŞTURMA

Geliştirilen SCADA projesini farklı bir bilgisayarda ViewPLUS kurmadan da çalıştırabilirsiniz. Bunun için "Araçlar" menüsünden "Sunucu Dosyalarını Oluştur" u seçerek, proje ve sunucunun çalışması için gerek dosyaları bir klasör içerisinde toplayabilirsiniz. Bu klasörü taşıyarak, projenizi farklı sunucu makineleri üzerinde çalıştırmanız mümkündür.

## 8 İSTEMCİ YAZILIMI

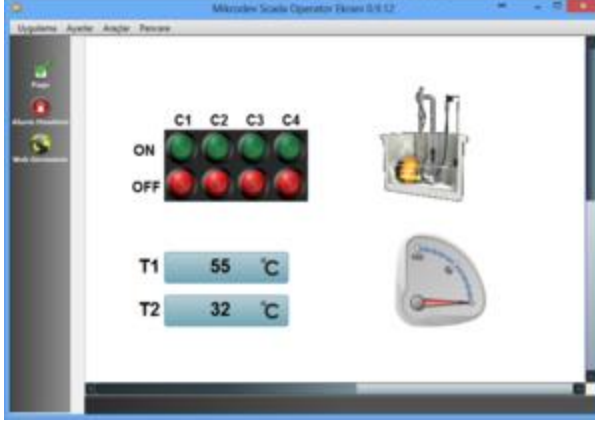
İstemci yazılımı; uç kullanıcıların SCADA sunucusuna internet ya da intranet üzerinden bağlanarak, hazırlanan projeyi izlemelerini ve kontrol edebilmelerini sağlar.



İstemci Giriş Ekranı

SCADA sunucuya bağlanabilmek için kullanıcı, şifre, sunucu adresi ve portu bilgilerini istemci yazılımına girmeniz gerekir. Yeni bir kullanıcı oluşturmak için "Kullanıcı Yöneticisi" ni kullanmanız gerekir. Bu bilgiler doğru bir şekilde girildiğinde sunucu ile istemci yazılımı arasında şifrelenmiş bir bağlantı oluşturulur ve sunucudan gönderilen proje giriş ekranı istemcide gösterilir.

İstemci ekranının sol tarafında yer alan "sayfa seçici" de, editörde "SCADA Sekmesi" olarak tanımlanan sayfalar için kısayollar gösterilir. Burada gösterilen kısayolların görünümü ve sırası editör üzerinde ayarlanabilir. Bu kısayollar yanında alarm paneli ve web görünüm paneli kısayolları bulunur.



İstemci Ekranı

### Erişim Yetkileri

İstemci üzerinde gösterilen içerik; kullanıcının, sayfaların ve tanımlı etiketlerin erişim yetkilerine bağlı olarak değişiklik gösterebilir. Kullanıcının erişim yetkisi olmayan sayfalar "sayfa seçici" de gösterilmez ya da bu sayfalara doğru olan bağlantılar çalışmaz. Eğer sayfadaki bir görsel öğe, kullanıcının erişim yetkisi olmayan bir etiket içeriyorsa kullanıcının bu öğeyi izlemesi veya kontrolü engellenir.

## 9 RAPORLAMA YAZILIMI

---

SCADA yazılımının loglamış olduğu trend verilerini görmek ve analiz etmek için Raporlayıcı 'yı kullanabilirsiniz. Raporlayıcı üç temel log verisi ile ilgili raporlama yapmanızı sağlar. Bunlar etiket logları, alarm logları ve olay loglarıdır.

### 9.1 RAPORLAMA KOMUTU OLUŞTURMA

Oluşturulan filtrelerin raporlayıcı komut satırı üzerinden çağrılarak istenilen formatta rapor çıktısı oluşturmak mümkündür. Bunun için raporlama uygulamasına gerekli komutsatırı parametrelerini vermek yeterlidir. Bu özellik kullanılarak, Windows işletim sisteminin "Görev Zamanlayıcısı" üzerinden belli zaman aralıklarında otomatik raporlar oluşturmak mümkündür.

```
ScadaReporter.exe -database modpollread -user postgres -password laqhd -  
server localhost -port 5432 -query twohours -format csv -output  
"C:\Users\yg\Documents\Reports\Son2saat"
```

-database                      Proje veritabanının adı (proje ile aynı isimdedir)

-user                              Veritabanı kullanıcı adı

-password	Veritabanı kullanıcı şifresi
-server	Veritabanı ip adresi
-port	Veritabanı bağlantı portu
-tnsname	Oracle veritabanları için tns adı
-format	Rapor çıktı Formatı. Olası değerler html, csv, xlsx, xml dir
-query	Raporlayıcıda kaydedilmiş olan filtrenin adı. Bu parametre raporlama komutu için gereklidir. Verilmezse bir rapor üretmez; raporlayıcı arayüzü açılır
-output	Çıktının oluşturulacağı doyanın yolu ve adı

## 10 GELİŞMİŞ AYARLAR

---

### ***log\_server.txt:***

Windows sistemlerde şu klasör içinde bulunur:

C:\Users\\AppData\Roaming\Mikrodev\ScadaServer\<<proje adı>

Sunucuya ait detaylı logların bulunduğu dosyadır

### ***log\_serverstarter.txt :***

Sunucu izleyici yazılımına ait logların bulunduğu dosyadır

### ***OperatorClient.ini :***

### ***ServerEngine.ini:***

Windows sistemlerde şu klasör içinde bulunur:

C:\Users\\AppData\Mikrodev\ScadaServer\<<proje adı>

[Login]> ServerAdr: Veritabanı adresi

[Login]> DbName: Veritabanı adı

[Login]> DbUserName: Veritabanı kullanıcı adı

[Login]> DbPassword: Veritabanı şifresi

[Connection] > Port: Varsayılan sunucu portu 560 dir. Farklı bir port bu parametre değiştirilerek seçilebilir.

[Logging] > IsLogging: Veri loglama aktif/pasif yapılabilir(true/false)

[Logging] > IsLoggingDisconnections: Bağlantı kopmalarının loglanıp loglanmayacağı seçilebilir

[REDUNDANCY]> ServerMode: Yedekli çalışma modunu belirler. Bu değer PRIMARY ya da BACKUP olabilir. Bu mod backup olarak ayarlandığında, sunucu PRIMARY sunucu ile haberleşerek redundant bir yay oluştururlar.

[REDUNDANCY]> PrimaryIP: BACKUP moddaki sunucunun bağlanacağı PRIMARY sunucu IP adresi bu alana yazılır.

[REDUNDANCY]> PrimaryPORT: BACKUP moddaki sunucunun bağlanacağı PRIMARY sunucunun port numarası bu alana yazılır.

[REDUNDANCY]> Timeout: PRIMARY sunucunun ne kadar sürelik bir devre dışı kalma durumunda BACKUP sunucunun aktif olacağını belirleyen saniye cinsinden değerdir.

## 11 MAKRO KILAVUZU

---

Mikrosacada farklı tiplerde makrolar desteklemektedir. Bu makroların bir kısmı sunucu tarafında çalışırken, bir kısmı ise istemci tarafında çalışabilmektedir.

Etiket/Kanal Editöründe tanımladığımız “makro etiketleri” sunucu tarafında çalışır. Ve sanal bir etiket işlevini görür. Bu makrolar belirlenen periodlarla sunucuda sürekli olarak çalışırlar.

Editör üzerinde ise her bir nesne için ayrı makrolar yazmak mümkündür. Bu makrolar ise o nesneye ait gösterim ve davranışları etkiler ve sadece ilgili nesneyi kullanıcı izlerken çalıştırılırlar.

### 11.1 SUNUCU MAKRO ETİKETLERİ

Makrolar bir seferde iki işlem elemanı olabilir ve satır satır yazılırlar.

Örnek:

[ v0 = \$1234 \* 2 ]

Makro içerisine eklenebilecek operandlar şunlardır:

200 farklı değişken(v0, v1, ..., v199)

Etiket değerleri ("1234" formatında)

Sabit değerler ("234,12" gibi sabit ondalık değerler eklenebilir)

[ v0 = 1234 \* 2 ]

v0 : "=" in solundaki elemana işlemin sonucu yazılır

\* : işlem tipi olarak "+ , - , \* , / , % , & , | , ^ , > , < , e , b , k , n , ?" gibi operatörler kullanılabilir. Burada:

e: eşitlik kontrolü. Operandlar birbirine eşitse sonuç "1" döner, değilse "0" döner.

n: eşit değil kontrolü. Operandlar birbirine eşit değilse sonuç "1" döner, değilse "0" döner.

b: büyüktür kontrolü. İlk operand ikinciden büyükse sonuç "1" döner, değilse "0" döner.

k: küçüktür kontrolü. İlk operand ikinciden küçük ise sonuç "1" döner, değilse "0" döner.

?: Bu özel bir operanddır.

[ v0 = 1234 ? 0 ] : 1234 nolu etiketin "RX Count" değerini döndürür (Okuma sayaç değeri)

[ v0 = 1234 ? 1 ] : 1234 nolu etiketin "Read Time" değerini döndürür (Sahadan en son veri okunan zaman)

[ v0 = 1234 ? 2 ] : 1234 nolu etiketin bulunduğu cihaz ile haberleşme olup olmadığını kontrol eder

[ v0 = 1234 ? 3 ] : 1234 nolu etiketin içerisinde geçerli bir değer olup olmadığını kontrol eder.(Genelde SCADA sunucu ilk başladığında etiket içerisine geçerli bir değer yazılması gecikebilir ya da cihazla bağlantı kurulamazsa etikete geçerli bir değer hiçbir zaman yazılmayabilir-)

Dikkat: Burada etiket id (örnekteki 1234) başında "\$" olmadan sabit bir değer olarak makroya girilmelidir

Koşul kontrolü:

Aşağıdaki örnekte "v0" değişkeninin 1'e eşit olup olmadığı kontrol ediliyor. Eğer "v0" 1'e eşitse makro bir alt satırdaki komutu işler.(v1 değerini 555 yapar) Eğer 1'e eşit değilse "IF" satırının ikinci parametresi( "2" ) kadar satır aşağı inilir. Bu örnekte "v0" 1'e eşit değilse makro 2 satır aşağı inecek , yani dönüş değeri ([E] ) satırına gidecek ve bitirilecektir.

[ IF , v0 , 2 ]

[ v1 = 555 ]

[ E ]

Diğer bir koşul kontrol operandı "NI" (NOT IF) dir. Bu da "IF" in tam tersi olarak 0'a eşitlik kontrolü yapar.

Aşağıdaki örnekte "v0" değişkeninin 0'a eşit olup olmadığı kontrol ediliyor. Eğer "v0" 0'a eşitse makro bir alt satırdaki komutu işler.(v1 değerini 555 yapar) Eğer 0'a eşit değilse "NI" satırının ikinci parametresi( "2" ) kadar satır aşağı inilir. Bu örnekte "v0" 0'a eşit değilse makro 2 satır aşağı inecek , yani dönüş değeri ([E] ) satırına gidecek ve bitirilecektir.

[ NI , v0 , 2 ]

[ v1 = 555 ]

[ E ]

Makroların doğru çalışabilmesi için mutlaka dönüş ([E] return) eklenmelidir

## 11.2 İSTEMCİ MAKROLARI

İstemci Makrosu:

Bu makro "sunucu makro" ları ile aynı formatta yazılır. Ancak bu makrolar içinde sadece o nesnede tanımlı etiketler kullanılabilir

Nesnelerin etiket sekmesinde tanımlanan etiketler şu şekilde kullanılır:

Her etiket için öntanımlı "i, o, s, w" değerleri vardır.

i (in) : Etiket in sahadan okunan ham değeri

o (out):Etiket in makro işlemlerinden geçirildikten sonra ekranda gösterilmek istenen değeri

s (set):Etiket için kullanıcı tarafından set edilmek istenen değeri

w(write): Kullanıcının set etmek istediği değerin makro işlemlerinden geçirildikten sonra sahadaki cihaza yazılmak istenen değeri

i ---Makro---->o , s---Makro---->w

Herhangi bir makro işlemi yoksa i o'ya eşittir, s w'ya eşittir.

Tooltip Makrosu:

\$(ID) : Etiket anlık değerini döndürür. ID, etiket sisteminde tanımlı olana etiket id sidir.

Örnek:

*Basınç değeri \$(4004) bardır : Basınç değeri 5 bardır*

#{.....} : Parantezin içinde yazılan aritmetik işlemi gerçekleştirir.

Örnek:

*Geçen zaman #{ \$(1150) / 3600 } saat veya #{ \$(1150) / 60 } dakikadır : Geçen zaman 5 saat veya 300 dakikadır :*

## 12 ÇOK KULLANICILI ÇALIŞMA

---

Birden çok kullanıcının aynı proje üzerinde çalışabilmesi de mümkündür. ViewPLUS projesi daha önce anlatıldığı gibi 2 temel bileşenden oluşur. Proje dosyaları ve veritabanı. Proje dosyalarının farklı kullanıcılar arasında senkronlanabilmesi için bir versiyon kontrol uygulaması(SVN, Clearcase, Git... gibi) na ihtiyaç vardır. Proje veritabanı ise, merkezi bir sunucu üzerinde tutulur ve kullanıcılar projelerini bu veritabanını kullanarak şekilde konfigüre ederlerse, senkronizasyon sağlanır.

### 12.1 SVN İLE SENKRONİZASYON

Proje dosyalarını farklı bilgisayarlarda senkron olarak saklayabilmek, çakışmaları önlemek ve geçmişe yönelik proje versiyonlarını yedeklemek için SVN gibi bir versiyon kontrol aracı kullanılabilir. ViewPLUS entegre olarak SVN ile uyumludur.

## 12.2 PGSQL VERİTABANI UZAK BAĞLANTI

PgSQL veritabanı kurulduğunda güvenlik önlemi olarak ağdan erişime izin vermez, sadece localhost üzerinden gelen bağlantılara izin verir. Aynı ağdaki kullanıcıların veritabanına erişimini sağlamak için aşağıdaki adımlar izlenmelidir:

1) PgSQL portu(5432) için firewall a bir istisna ekleyin

2) pg\_hba.conf dosyasına aşağıdaki satırı ekleyin:

```
host all all 0.0.0.0/0 md5
```

3) postgresql.conf dosyasına aşağıdaki satırı ekleyin:

```
listen_addresses='*'
```

## 13 PARALEL YEDEKLİ ÇALIŞMA MODU

---

ViewPLUS SCADA yazılımı birden fazla bilgisayardan oluşan bir sunucu kümesi üzerinde "Paralel Yedekli Mod" da çalışabilir. Bu sayede sunucu duruş süreleri en aza indirilebilir. Yedekli modun çalışacağı sunucular aynı yerel ağ üzerinde bulunmalıdır.

### 13.1 KURULUM AŞAMALARI

- ViewPLUS bu modda çalışırken, her 2 sunucu da(PRIMARY, BACKUP) ağ üzerinden proje veritabanına ulaşabilir olmalıdır.
- Aynı zamanda sunucu bilgisayarlarında proje dosyaları bulunmalı ve bunlar güncel(birbiri ile aynı) olmalıdır. Bu senkronizasyonu sağlamak için SVN gibi bir versiyon kontrol aracı kullanılabilir ya da dosyalar elle taşınabilir.
- Yedek ve ana sunucunun haberleşebilmesi için ana sunucu bilgisayardaki 51313 nolu portun açık olması gerekmektedir. Güvenlik duvarı ayarlarında bu porta izin verilmiş olduğuna emin olunuz.
- Sonraki aşamada birincil sunucu(PRIMARY) ve yedek sunucu(BACKUP) üzerindeki ScadaServer.ini dosyalarında şu konfigürasyon ayarlarının yapılmış olması gerekmektedir:

Birincil sunucu(PRIMARY):

```
[REDUNDANCY]
```

```
ServerMode=PRIMARY
```

```
PrimaryIP=192.168.2.201
```

```
PrimaryPORT=51314
```



Timeout=60

size=0

**Yedek sunucu(BACKUP):**

[REDUNDANCY]

ServerMode=BACKUP

PrimaryIP=192.168.2.201

PrimaryPORT=51314

Timeout=60

size=0

ServerMode: Yedekli çalışma modunu belirler. Bu değer PRIMARY ya da BACKUP olabilir. Bu mod BACKUP olarak ayarlandığında, sunucu PRIMARY sunucu ile haberleşerek redundant bir yapı oluştururlar. PrimaryIP: BACKUP moddaki sunucunun bağlanacağı PRIMARY sunucu IP adresi bu alana yazılır. PrimaryPORT: BACKUP moddaki sunucunun bağlanacağı PRIMARY sunucunun port numarası bu alana yazılır. Timeout: PRIMARY sunucunun ne kadar süreli bir devredışı kalma durumunda BACKUP sunucunun aktif olacağını belirleyen saniye cinsinden değerdir.

Örnekte birincil sunucu(PRIMARY) nun IP adresi "192.168.2.201" şeklinde sabit bir IP dir. Kurulacak sistemdeki birincil sunucunun IP adresi bu şekilde bir statik IP olmalıdır, DHCP sunucusundan IP alınmamalıdır. PrimaryPORT' ta ayarlanan port numarası güvenlik isterlerine göre farklı ayarlanabilir. Bu durumda her 2 konfigürasyon dosyasında da değişiklik yapılarak doğru port numarası girilmelidir.

Konfigürasyon işlemleri tamamlandıktan sonra önce birincil sonra yedek sunucular başlatılır. Bu andan itibaren yedek sunucu, birincil sunucuyu izleyerek, bir kapanma durumunda devreye girer ve çalışmaya başlar. Birincil sunucu tekrar devreye girdiğinde yedek sunucu tekrar izleme moduna geçerek kendini durduracaktır

## 13.2 YEDEK SUNUCUDAKİ PROJENİN SENKRONLANMASI

Yedek sunucu çalışmaya başladığında, sunucu proje klasöründeki dosyaları kullanacaktır. Dolayısıyla bu dosyaların ana sunucudaki dosyalar ile senkron olmaması durumunda projenin eski bir versiyonu istemcilere gönderilecektir. Bu durumun oluşmaması için bir senkronizasyon mekanizması kurulmalıdır.

Proje dosyalarının daha önce anlatıldığı gibi SVN versiyon kontrol sunucusu üzerinde bulunduğunu varsayarak otomatik senkronizasyonu şu şekilde sağlayabilirsiniz

- SVN senkronizasyonunu tetikleyecek bir batch script oluşturuyoruz. Bu örnekte dosyanın adı updateSvn.bat . Dosyanın içeriğini kendi sisteminizdeki dosya yollarına göre değiştirerek şu şekilde oluşturun:

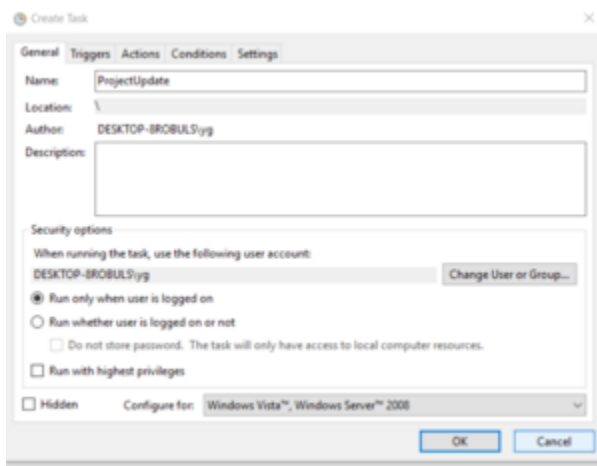
```
CD D:\MIKRODEV\Projects\DepoProjesi
```

```
"C:\Program Files\TortoiseSVN\bin\svn.exe" update
```

Oluşturduğumuz bu script her çalıştığında proje klasörünü SVN sunucudaki ile eşitleyecektir.

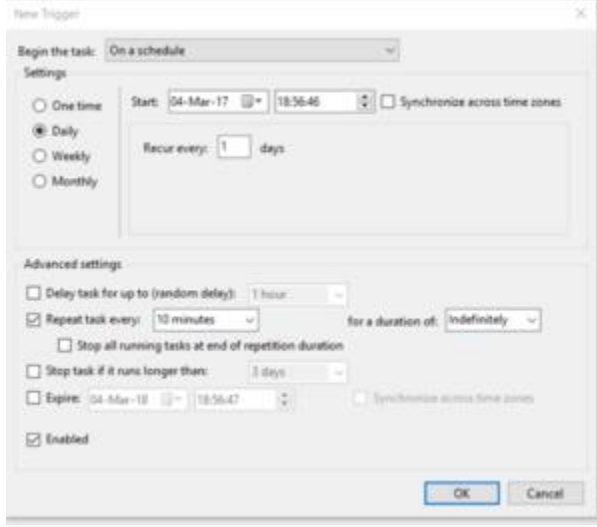
- Sonraki adımda bu scriptin belirli aralıklarla çalıştırılması konfigürasyonu yapılacak. Bunun için Windows'a ait "Görev Zamanlayıcı(Schedule Tasks)" aracı kullanacağız.

Sırasıyla aşağıdaki adımları izleyerek, senkronlama prosedürünün her 10 dakikada bir çalışması sağlanacak. Bu zaman aralığını istediğiniz şekilde konfigüre edebilirsiniz.



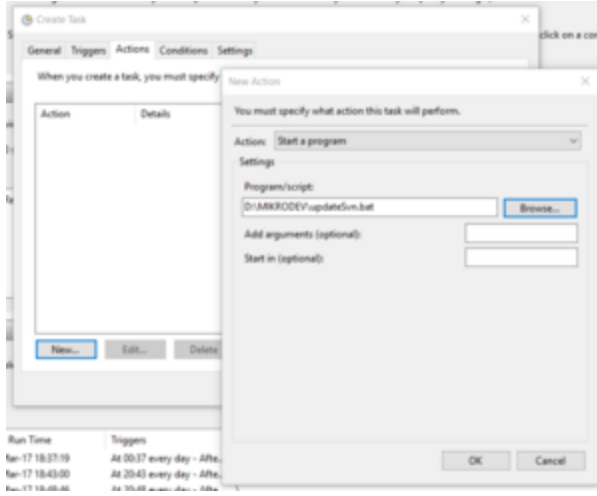
Görev Zamanlayıcı

Yeni bir görev oluşturun



## Zamanlama Proglama

Zamanlama ayarlarını yapın. Bu örnekte her 10 dakikada 1 kez çalışacak şekilde seçiyoruz.



## Script Seçimi

Son olarak da oluşturduğunuz .bat dosyasını zamanlayıcı ile ilişkilendirin.

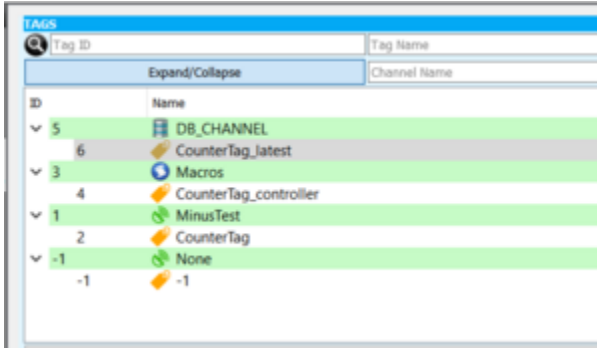
Zamanlayıcıyı onayladığınızda, yedek sunucu ana sunucudaki proje ile her 10 dakikada bir kendini senkronlayacaktır.

# 14 UYGULAMA NOTLARI

## 14.1 SÜREKLİ ARTAN SAYAÇ ETİKETİ OLUŞTURMA

Bazı durumlarda sahadan okunan etiket değerinin trendinin sürekli artan olması istenebilir(Sayaç okuma gibi). Bu tür durumlarda sahadan okunan veri cihaz değişimi, proje guncelleme gibi sebeplerle sıfırlandığında trendlerin ve sayaç toplam değerlerinin bozulduğu görülür. Bunu önlemek için SCADA da şu yol izlenebilir.

- Problemin çözümünde 3 farklı etikete ihtiyacımız var. Örnek olarak bir "CounterTag" etiketi oluşturacağız. Buna paralel bu etiketin veritabanına loglanmış olan en son değerini okuyabilmek için "Veritabanı Kanalı" altında bir "CounterTag\_latest" etiketi ve sahadan kaynaklı bozulmaları düzeltmek için de Makro kanalı altında bir "CounterTag\_controller" etiketi oluşturacağız.



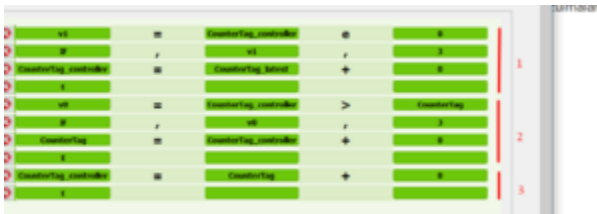
Oluşturulan Etiket Grubu

- Eklemiş olduğumuz "CounterTag\_latest" etiketi içerisine loglanan en güncel değeri almak için etiket ayarlarında şu sorguyu kullanacağız:

```
select dataval from logs.lct_table where tag_id=2
```

Bu sorgu etiket ID si "2 " olan "CounterTag" etiketinin loglanan son değerini okumayı sağlayacaktır

- Son olarak da "CounterTag\_controller" etiketine kontrol makrosunu ekleyeceğiz. Makro şu şekilde olacak:



Makro İçeriği

```
[v1=$4e0]
```

```
[IF, v1, 3]
```

[\$4=\$6+0]

[E]

[v0=\$4>\$2]

[IF, v0, 3]

[\$2=\$4+0]

[E]

[\$4=\$2+0]

[E]

Bu makro 3 ana bölümden oluşmakta. 1 ile numaralandırılmış satırlar, sunucu ilk kez çalıştığında veritabanından son loglanmış değeri okur. 2 numaralı satırlar ise eğer sahadan okunan değer herhangi bir sebeple son loglanan değerden küçükse, bu durumu tespit ederek sahadaki cihaz üzerindeki değeri olması gereken değere set eder. 3 numaralı satırlar ise makronun sürekli olarak kontrol etiketini guncellediği kısımdır.

- Yukarıda oluşturulan yapıya ek olarak hatalı logları önlemek için, etiket loglama ayarlarında "sadece artarken logla" seçeneği aktif edilmelidir.

## 15 EKLER

---

- [PgSQL Kurulumu](#)
- [Subversion Kullanımı](#)
- [Modbus Protokolü](#)