

## Zabbix İle Sunucu Performansının İzlenmesi

Mustafa Coşar<sup>1</sup>, İsmail Arık<sup>2</sup> Murat Doğan<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Hitit Üniversitesi Bilgi İşlem Daire Başkanlığı, Çorum

<sup>2</sup>Hitit Üniversitesi Bilgi İşlem Daire Başkanlığı, Çorum

<sup>3</sup>Hitit Üniversitesi Bilgi İşlem Daire Başkanlığı, Çorum

mustafacosar@hitit.edu.tr, ismailarik@hitit.edu.tr, muratdogan@hitit.edu.tr

**Özet:** Bilgi işlem sistemlerinde sunucuların anlık performans bilgileri hayati önem taşımaktadır. Bunlar arasında Bellek (RAM), İşlemci (CPU), Harddisk (HDD) ve Ağ (Network) kartlarının çalışan durumlarını analiz ve raporlama yapabilmek kurum ve bilgi işlem çalışanları için önem arz etmektedir. Günümüzde bu durumu otomatize eden bazı uygulamalar bulunmaktadır. Bunlar arasında ücretli paket yazılımlar olduğu gibi açık kaynak kodlu yazılımlar da bulunmaktadır.

Açık kaynak kodlu yazılımlar arasında olan Zabbix, yukarıda saydığımız görevleri başarılı bir şekilde yapabilen yazılımlardan biridir. Bu yazılım fiziksel ve sanal olarak çalışan sunucular üzerine kurulabilen, fiziksel ve sanal sunucuların yanı sıra network cihazlarının CPU, memory ve port durumlarını da monitör edebilen bir yazılımdır. Bu yazılımla ayrıca veri tabanları da monitör edilebilir. Zabbix yazılımı Apache, Mysql ve Php ile beraber çalışır. Snmp protokolü kullanan Zabbix yazılımı TCP 10050 portunu kullanır.

GNU General Public License (GPL) ile lisanslanan Zabbix yazılımı iki ana modülden oluşmaktadır. Sunucu tarafına Zabbix Server modülünün, performansın izleneceği client tarafına da Zabbix agent modülünün kurulması gerekmektedir. Client sunuculara yüklenen agent vasıtasıyla istenen Windows ve Linux platformundaki tüm sunucuların performans bilgileri monitör edilebilmektedir. İstenildiği şekilde metinsel ve grafiksel olarak raporlar üretilebilmektedir.

Bu çalışmamızda Hitit Üniversitesi sunucularının Zabbix yazılımı ile performans bilgileri alınmaya ve raporlanmaya çalışılmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Sunucu, Sunucu performansı, Performans monitör

**Abstract:** The instant performance information server is vital in data processing systems. These include memory (RAM), processor (CPU), hard drive (HDD) and network to analyze the status of the card and it is important for employees reporting able to organizations and information processing workers. Currently, there are some applications that automate this situation. These include open source software as well as paid software packages are also available.

Open source software includes the Zabbix is one of the software that can do the above mentioned tasks successfully. This software can be installed on physical and virtual servers running on the CPU of the physical and virtual servers as well as network devices, memory and port status is a software that can also monitor. This software may also monitor the data bases. Zabbix software, Apache, MySQL and PHP works with. Zabbix software using SNMP protocol uses TCP port 10050.

GNU General Public License (GPL) licensed Zabbix software consists of two main modules. Zabbix Server module on the server side, the client side needs to be established to monitor the performance of the Zabbix agent module. Requested by the server agent can be installed on client performance monitor data of all servers in Windows and Linux platforms. As required textual and graphical reports may be generated.

In this study, the University of the Hittite with the Zabbix server to retrieve performance information and software have been tried to be reported

**Keywords:** Server, Server Performance, Performance monitoring

## 1. Giriş

Sunucu sistemleri bilgi işlem merkezinin omurga ve firewall sistemlerinden sonra gelen en önemli cihazlardır. Sunucularda oluşabilecek anlık kesintiler ya da performans düşüklüğü üzerlerinde kurulu olan uygulamaların sorunlarla karşılaşmasına ya da uygulamaların çalışmamasına sebebiyet vermektedir. Hal böyle olunca bilgi işlem merkezinde aşırı bir telefon trafiği arkasından izlemektedir. Sıklıkla karşılaşılan böyle bir olay sistem yöneticilerini zora sokmaktadır.

Sunucularda problemin olduğu anda sistem yöneticisinin haberi olduğu durumda oluşan soruna daha kısa sürede müdahale edileceğinden sorun daha kısa sürede çözüme kavuşacaktır. Ayrıca ihtiyaç duyulan CPU ve RAM ihtiyacı için yapılacak analiz ve optimizasyon sonucunda sunucuların daha performanslı çalışması sağlanabilir.

## 2. Zabbix Yazılımının Genel Özellikleri

Bu yazılımın bilgi işlem faaliyetleri için önemli sayılabilecek bazı özellikleri şu şekilde verilebilir

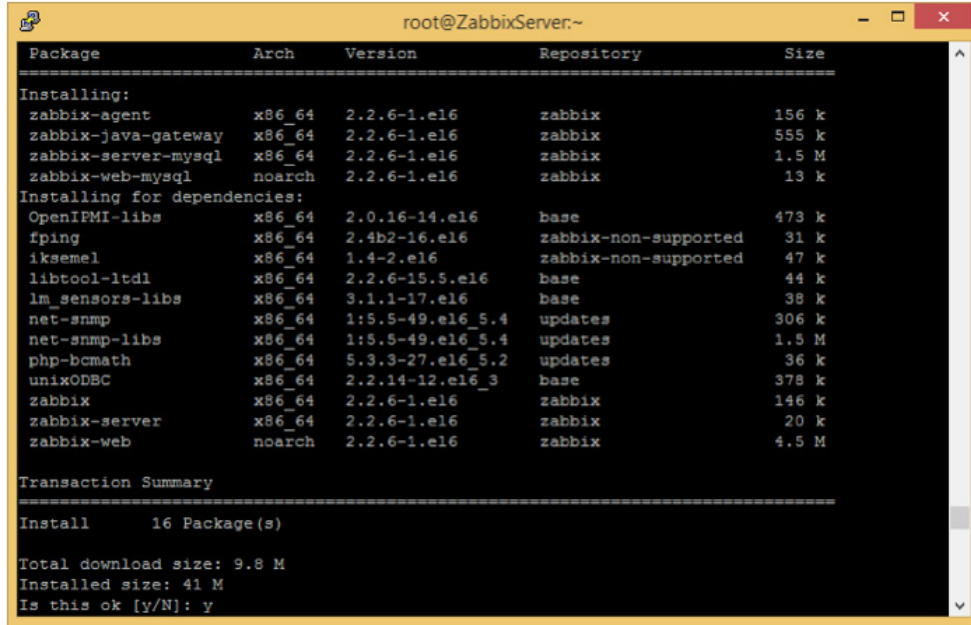
- Gerçek zamanlı grafik
- Kolay yapılandırma
- Host olarak islenen cihazları ekleme
- Veritabanında tarihsel bilgiler saklama
- Ağ cihazlarını otomatik keşif
- LDAP entegrasyonu ile kullanıcılara izinler ve yetkiler tanımlanabilme [1].

## 3. Zabbix Server Modülü Kurulum Adımları

Centos Sunucu üzerine kurulumu yapılan Zabbix Server modülünün kurulumu için aşağıdaki adımlar takip edilmiştir. İlk başta gerekli olan servisler ve paketler sisteme yüklenmiş, ardından gerekli konfigürasyonlar yapılmıştır.

### a. Zabbix için gerekli ön paketlerinin kurulması

```
#yum clean all
#yum repolist
#yum install httpd httpd-devel
#yum install mysql mysql-server
#yum install php php-cli php-common php-devel php-pear php-gd php-mbstring php-mysql php-xml
```



Şekil 1. Zabbix İçin Gerekli Ön Paketlerin Kurulumu

### b. Zabbix Server Kurulumu ve Mysql Ayarlarının Yapılması

Kurulum aşamasında yazılım paketleri sisteme yüklendikten sonra zabbix yazılımının server modülünün kurulumuna geçilmelidir. Ardından MySql veri tabanı oluşturulmalıdır. Bu adımlar ile ilgili kurulum kodları aşağıda listelenmiştir.

CentOS/RHEL 6:

```
# rpm -Uvh http://repo.zabbix.com/zabbix/2.2/rhel/6/x86_64/zabbix-release-2.2-1.el6.noarch.rpm
```

CentOS/RHEL 5:

```
# rpm -Uvh http://repo.zabbix.com/zabbix/2.2/
```

rhel/5/x86\_64/zabbix-release-2.2-1.el5.noarch.  
rpm

Gerekli paketler sisteme yüklendikten sonra zabbix server kurulumu yapılmalıdır.

```
#yum install zabbix-server-mysql zabbix-web-  
mysql zabbix-agent zabbix-java-gateway
```

Zabbix ana kurulumu yapıldıktan sonra veritabanı olarak Mysql kurulumu yapılacaktır.

```
# mysql_secure_installation komutu kullanılarak  
mysql kurulumu yapılır.
```

Mysql sunucuya bağlandıktan sonra veritabanı oluşturularak gerekli yetkilendirme yapılır.

```
> Create Database zabbix Character Set Utf8;  
> GRANT ALL PRIVILEGES on zabbix.* to 'zab-  
bix'@'localhost' IDENTIFIED BY 'SECRET_  
PASSWORD';  
> FLUSH PRIVILEGES;  
> quit
```

Veritabanı yetkilendirmesi işleminin ardından gerekli olan zabbix mysql şemaları sisteme yüklenmelidir.

```
#mysql -u zabbix -p zabbix < /usr/share/doc/  
zabbix-server-mysql-2.2.6/create/schema.sql  
#mysql -u zabbix -p zabbix < /usr/share/doc/  
zabbix-server-mysql-2.2.6/create/images.sql  
# mysql -u zabbix -p zabbix < /usr/share/doc/  
zabbix-server-mysql-2.2.6/create/data.sql [2].
```

## c. PHP Yapılandırılması

Zabbix kendisi için apache yapılandırma dosyasını oluşturmaktadır. Bu dosya içerisinde timezone ayarı yapılması gerekmektedir. "/etc/httpd/conf.d/zabbix.conf" dosyası içerisinde timezone ayarlarının aşağıdaki gibi yapılandırılması gerekmektedir.

PHP paketlerinin kurulumu sonrasında "/etc/php.ini" dosyası default olarak aşağıdaki değerler gelecektir [3],

```
max_execution_time = 600
```

```
max_input_time = 600
```

```
memory_limit = 256M
```

```
post_max_size = 32M
```

```
upload_max_filesize = 16M
```

```
php_value date.timezone Asia/Istanbul
```

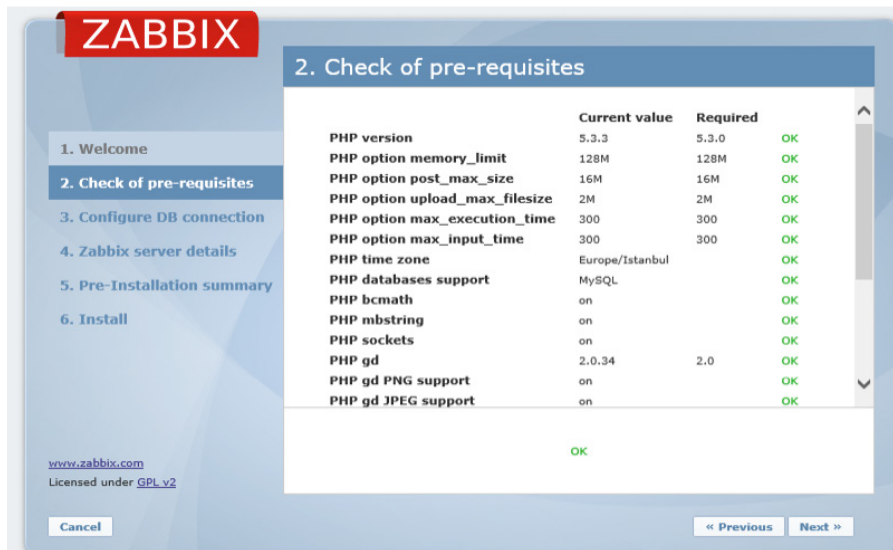
ya da

```
php_value date.timezone Europe/Istanbul
```

Bu değerler, default olarak belirlenen kurulum değerleridir. İstenirse bu değerler değiştirilebilir. Konfigürasyon işlemlerinden sonra servisler aşağıdaki komut satırları yardımıyla başlatılmalıdır.

```
# chkconfig httpd on ; service httpd restart  
# chkconfig mysqld on ; service mysqld start  
# chkconfig zabbix-server on ; service zab-  
bix-server start
```

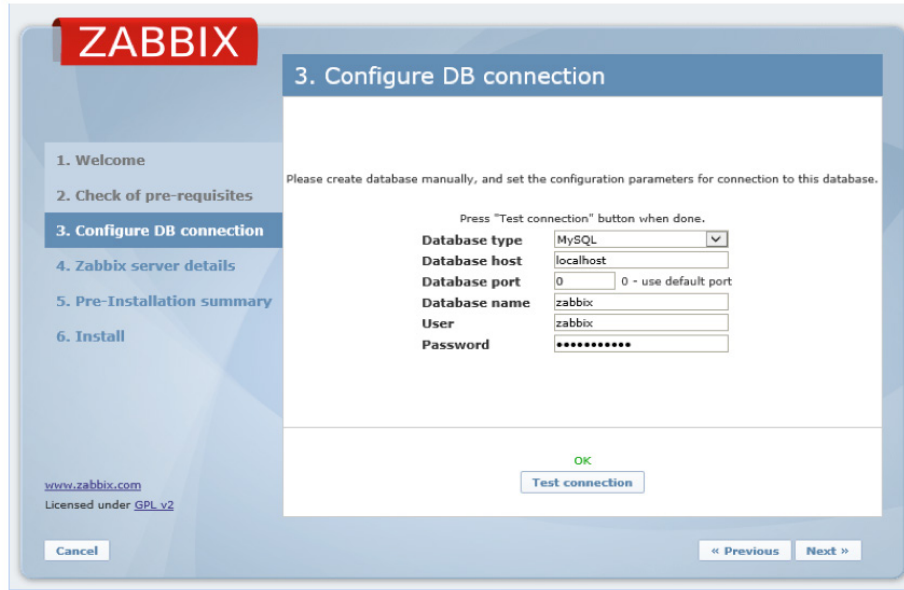
Kurulum adımları tamamlandığında internet tarayıcısında <http://sunucuipisi/zabbix/setup.php> adresi yazılarak konfigürasyon ekranı açılır. Yazılımın daha önce oluşturulan veritabanı ayarları yapılacaktır.



Şekil 2. Zabbix Yapılandırma Gereksinim Ekranı

Zabbix kurulumu için gerekli uygulamalar ve sistemde yüklenen uygulamalar Şekil 2’de görüldüğü şekilde listeleniyor. Tüm satırlardan

anladığımız gibi gereksinimlerin tümü sağlanmış durumda.



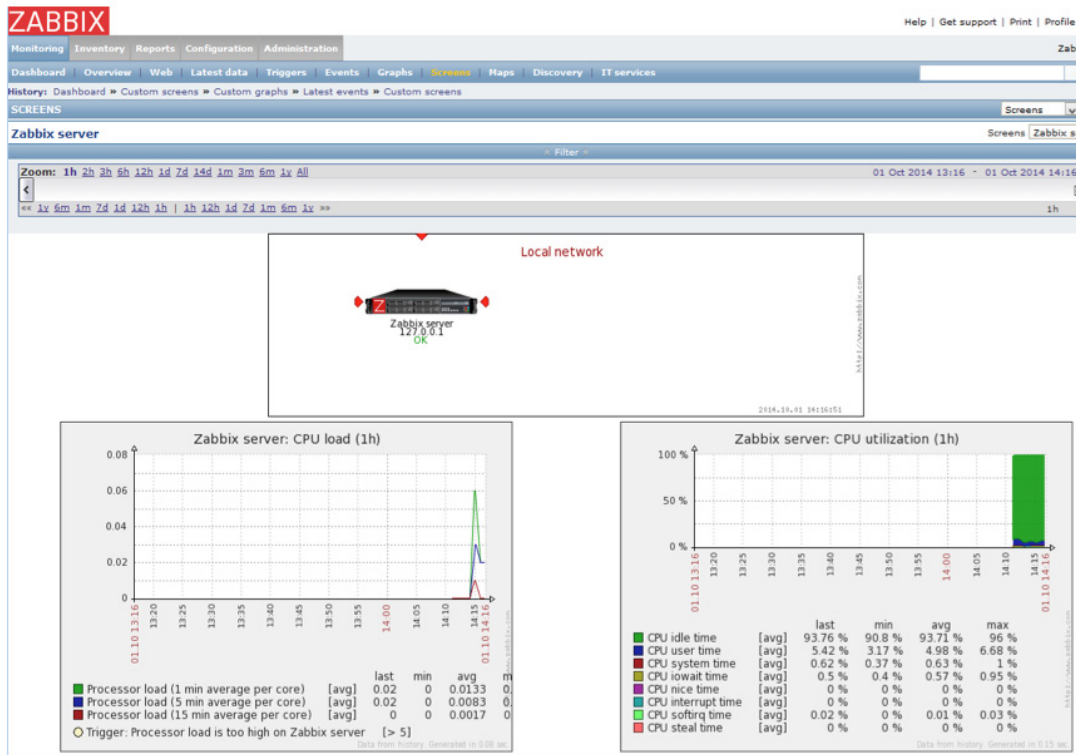
The image shows the Zabbix web interface during the database configuration step. The title is "3. Configure DB connection". On the left, there is a sidebar with a list of steps: 1. Welcome, 2. Check of pre-requisites, 3. Configure DB connection (highlighted), 4. Zabbix server details, 5. Pre-Installation summary, and 6. Install. The main area contains a form for database configuration. It includes fields for Database type (MySQL), Database host (localhost), Database port (0 - use default port), Database name (zabbix), User (zabbix), and Password (masked with dots). There is a "Test connection" button and a "Cancel" button. At the bottom, there are "Previous" and "Next" navigation buttons.

Şekil 3. Zabbix Veritabanı Bağlantı Ekranı

Şekil 3’te görüldüğü şekilde veritabanı bağlantı bilgilerini girilerek bağlantıyı test edilebilir. Kurulum işlemi tamamlandıktan sonra http://

sunucuipadres/zabbix ile yazılım arayüzüne ulaşabiliriz.

Default kullanıcı adı : “admin”, şifre ise “zabbix” tir.



Şekil 4. Zabbix Server Monitör Ekranı

Server Monitor ekranında Zabbix sunucunun CPU yük ve kullanım miktarları görülebilmektedir. İstenirse bu ekran revize edilerek sunucuya ait farklı memory ve ethernet kartı vb. donanımlar monitör edilebilir.

#### 4. Zabbix Client Modülünün Kurulumu

Zabbix Server kurulumu yaptıktan sonra Windows işletim sistemi kurulu olan makinalarınızı takip etmek için, bu makinalara Zabbix Agent servisini kurmalısınız. Zabbix Agent'ı servis olarak kurmazsanız her seferinde Agent'ı elinizle başlatmanız gerekecektir.

##### a. Windows İşletim Sistemine Zabbix Agent Servisinin Kurulumu

Kurulum için öncelikle ihtiyacınız olan Zabbix Agent dosyalarıdır. Agent dosyalarına <http://www.zabbix.com/download.php> sayfasında yer alan Zabbix “pre-compiled agents” başlığı altında bulunan paketlerden sunucu sistemine uygun olan agent dosyalarının indirilmesi gerekmektedir.

Sıkıştırılmış dosyayı bilgisayarınıza indirdiğinizde Win32 ve Win64 olarak iki klasör olduğunu göreceksiniz. Servisi kuracağınız işletim sistemi versiyonuna göre ihtiyacınız olanı kullanabilirsiniz.

zabbix\_agentd.conf dosyasının içeriği aşağıdaki gibi olmalıdır.

```
Server=zabbix_sunucunuzun_adı
Hostname=zabbix_sunucunuzda_kontrol_icin_bu_bilgisayara_vereceginiz_ad
ListenPort=10050
DebugLevel=3
LogFile=C:\Zabbix\zabbix_agentd.log
```

Server: Zabbix sunucusunun full adı veya IP adresi (zabbix.alanadiniz.com gibi)

Hostname: Zabbix sunucuda bu bilgisayar için vereceğiniz unique isimdir. Örneğin MailServer

ListenPort: Zabbix sunucunuzun isteklerini hangi porttan dinleyeceğini seçebilirsiniz. Standard olarak 10050 portu kullanılır.

DebugLevel: Olası sorunları bulmanıza yarayacak log kayıt düzeyidir. Varsayılan düzey 3 olarak gelmektedir. Düzey 3 olduğunda hataları kaydeder. Tüm süreçleri log'layarak sorun çözmek için bu düzeyi 4 yapabilirsiniz.

LogFile: Logları nereye kaydedeceğini belirten satırdır.

Yönetici olarak Command satırı çalıştırıldıktan sonra C:\Zabbix klasörü içerisine girilerek

```
C:\cd zabbix> zabbix_agentd.exe --install (install yap)
```

```
C:\cd zabbix> zabbix_agentd.exe --install -s
(otomatik starta ekle)
```

Yukarıdaki komutları uygulayarak zabbix agentin yüklenmesini ve servis olarak çalışmasını sağlamış oluruz [4].

##### b. Linux İşletim Sistemine Zabbix Agent Servisinin Kurulumu

CentOS/RHEL 6:

```
# rpm -Uvh http://repo.zabbix.com/zabbix/2.2/rhel/6/x86_64/zabbix-release-2.2-1.el6.noarch.rpm
# yum install zabbix zabbix-agent
```

Ubuntu 12.04 LTS:

```
# wget http://repo.zabbix.com/zabbix/2.2/ubuntu/pool/main/z/zabbix-release/zabbix-release_2.2-1+precise_all.deb
# dpkg -i zabbix-release_2.2-1+precise_all.deb
# apt-get update
# apt-get install zabbix-agent
```

Komutları ile kurulum yapılır.

“/etc/zabbix/zabbix\_agentd.conf “ dosyasında yapılması gereken değişiklikler,

```
Server=[zabbix server ip]
Hostname=[ Hostname of client system ]
DebugLevel=3
ListenPort=10050
LogFile=/var/log/zabbix/zabbix_agentd.log
```

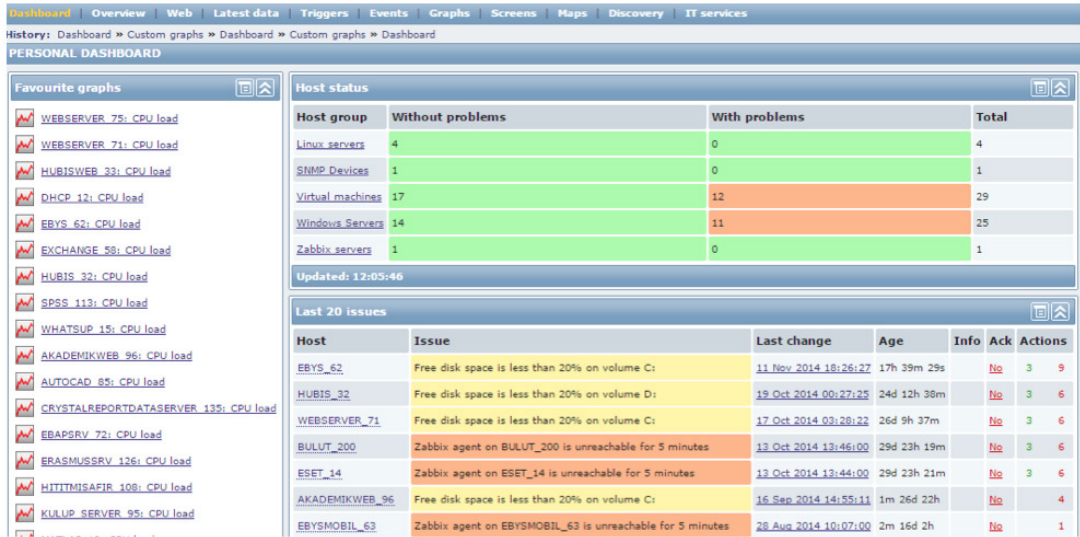
Konfigurasyon dosyasının içeriği tamamlandıktan sonra agent servisinin çalıştırılması gerekmektedir.

```
# /etc/init.d/zabbix-agent start
# /etc/init.d/zabbix-agent stop
# chkconfig zabbix-agent on
```

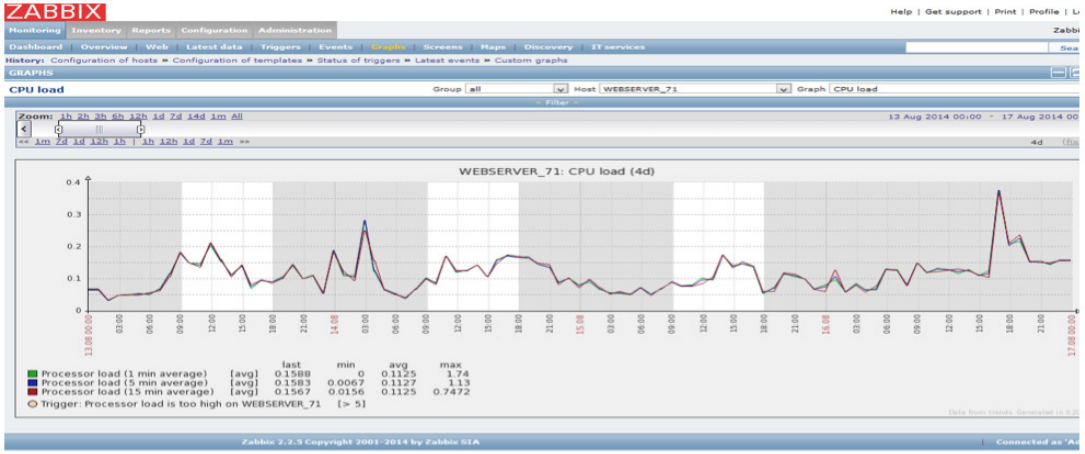
#### 5. Zabbix Yazılımının Hitit Üniversitesinde Kullanımı

Bilgi İşlem bünyesinde bulunan fiziksel ve sanal sunucular şekil 5..10 arasında verilen görüntülerinde de yer alan Zabbix yazılımı ekranları yardımıyla izlenmeye başlanarak sunucuların anlık performans bilgileri ve performans grafikleri monitör edilmektedir.





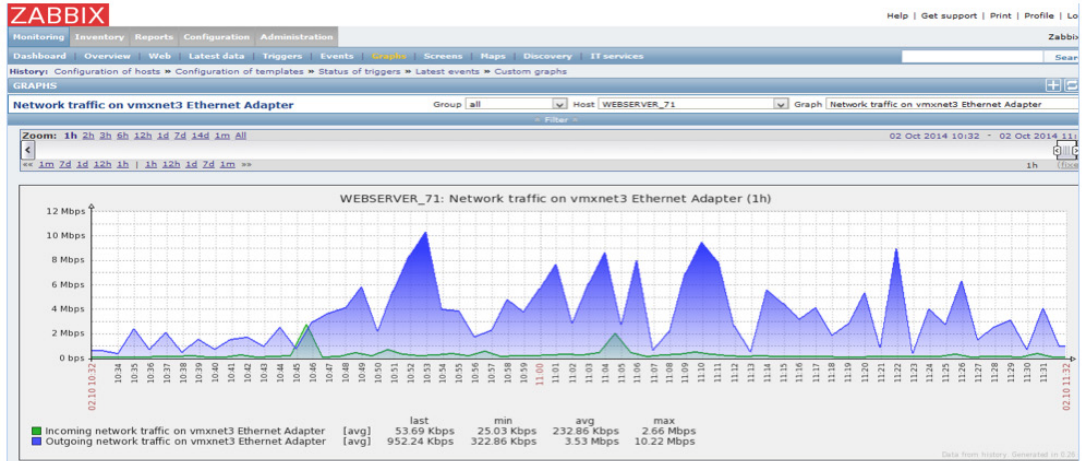
Şekil 5. Zabbix Dashboard Ekranı



Şekil 6. Zabbix CPU Yük Grafiği

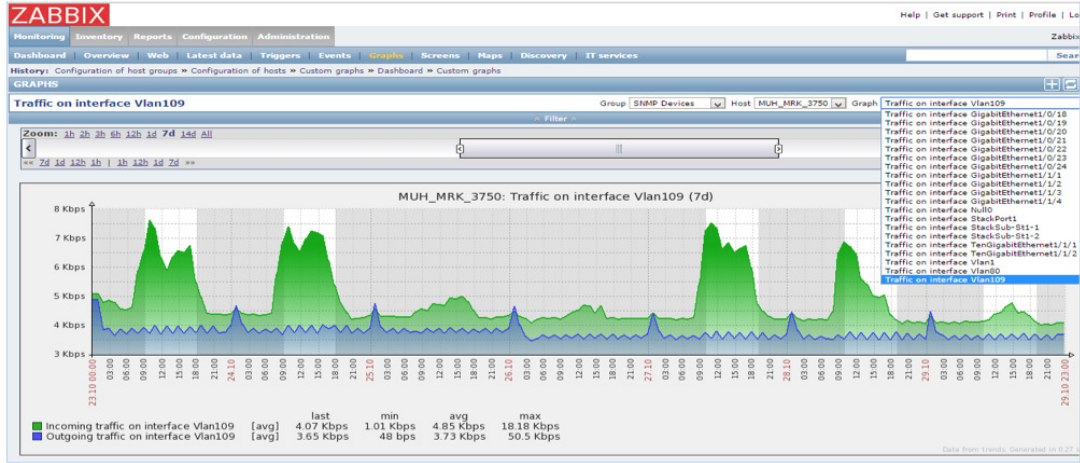
Windows işletim sistemi kullanılan web

sunucudan alınan CPU yük grafiği Şekil.7'de görülmektedir.



Şekil 7. Zabbix Ethernet Kartı Kullanım Grafiği

Şekil 8’ de sunucuların ethernet kartı üzerinden yapılan iki yönlü (download ve upload) veri iletim trafiği gözlemlenebilmektedir.



Şekil 8. Network Cihazı Grafiği

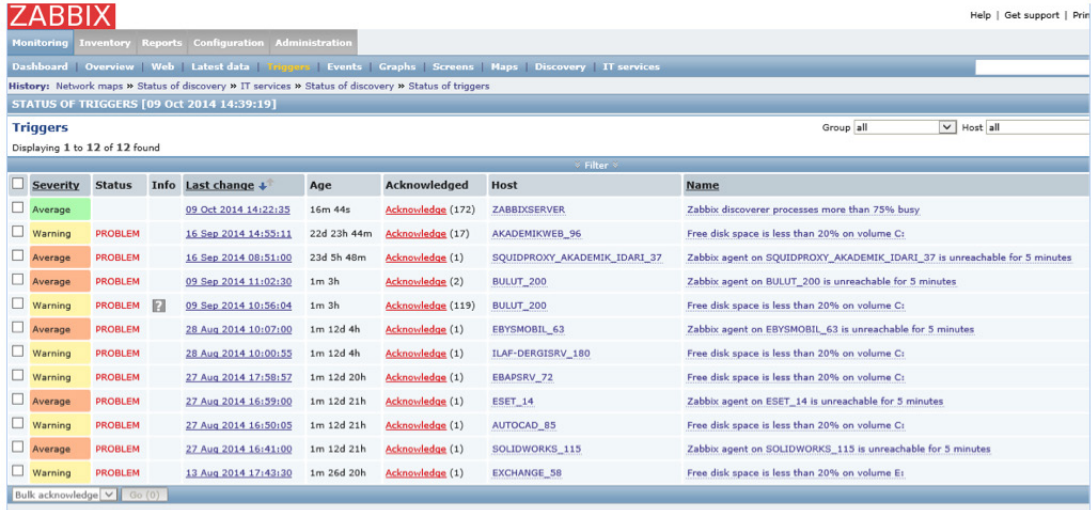
Network cihazları sisteme eklenebildiği gibi her portun internet kullanım miktarı Şekil 8’da görüldüğü gibi izlenebilmektedir.

Name	Last check	Last value	Change
<b>CPU (3 Items)</b>			
Processor load (1 min average)	09 Oct 2014 14:31:25	0.19	-0.07
Processor load (5 min average)	09 Oct 2014 14:31:26	0.23	-
Processor load (15 min average)	09 Oct 2014 14:31:24	0.23	-
<b>Filesystems (21 Items)</b>			
<b>General (2 Items)</b>			
System information	09 Oct 2014 13:36:29	Windows WEB2008 6.1.7601 ML	-
System uptime	09 Oct 2014 14:31:30	23 days, 02:46:34	+00:01:01
<b>HTTP service (1 Item)</b>			
HTTP service is running	09 Oct 2014 14:31:33	Up (1)	-
<b>Memory (3 Items)</b>			
Free memory	09 Oct 2014 14:31:31	3.39 GB	+67.51 MB
Free swap space	09 Oct 2014 14:31:27	11.25 GB	+81.84 MB
Total swap space	09 Oct 2014 13:36:28	16 GB	-
<b>Network interfaces (44 Items)</b>			
Incoming network traffic on Intel(R) PRO/1000 MT Network Connection	09 Oct 2014 14:31:44	0 bps	-
Incoming network traffic on Microsoft GbE Adapter	09 Oct 2014 14:31:53	0 bps	-
Incoming network traffic on Microsoft ISATAP Adapter	09 Oct 2014 14:31:52	0 bps	-
Incoming network traffic on Microsoft ISATAP Adapter #2	09 Oct 2014 14:31:55	0 bps	-
Incoming network traffic on RAS Async Adapter	09 Oct 2014 14:31:47	0 bps	-
Incoming network traffic on Teredo Tunneling Pseudo-Interface	09 Oct 2014 14:31:54	0 bps	-
Incoming network traffic on vmxnet3 Ethernet Adapter	09 Oct 2014 14:31:39	25.28 Kbps	-9.24 Kbps
Incoming network traffic on vmxnet3 Ethernet Adapter #2	09 Oct 2014 14:31:41	0 bps	-

Şekil 9. Sunuculardan Alınan Son Veriler

Sunucu üzerinden alınan dataların ayrıntılarına bakıldığında CPU, Memory vb. kullanım bilgilerine ulaşılmaktadır. Memory kullanım miktarının

az olması sebebi ile sunucu üzerinde memory miktarı düşürülmüştür.

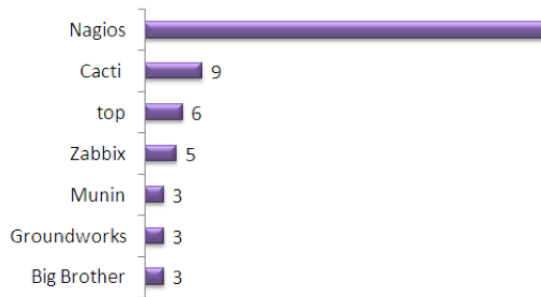


Şekil.10. Zabbix Uyarı Ekranı

Sunucularda oluşan tüm uyarılar Triggers ekranından izlenmektedir. Uyarı seviyeleri ve oluşan problemler bu ekran üzerinden izlenerek duruma göre gerekli müdahale işlemi yapılmaktadır.

## 6. Yazılım Karşılaştırmaları

2009 yılı içinde thegeekstuff sitesinde yapılan oylama sonucunda en fazla tercih edilen Sistem izleme yazılımları ve tercih oranları aşağıdaki gibidir.



Şekil.11.2009 Yılı Sistem monitör yazılımları oylama oranları [5].

## 7. Alternatif Yazılım Önerileri

### Nagios Core

Nagios Core, açık kaynaklı, bir ağ ve sistem izleme yazılımıdır. Bir ağdaki bileşenlerde ortaya çıkan problemleri ön tanımlı kritik seviyelere ulaşmadan önce sistem yöneticilerine iletir ve problemler ile ilgili çözümler ortaya koyabilir. Nagios Core ticari olarak sunulan Nagios XI uygulamasının da temelini oluşturan bir uygu-

Feature	Nagios	Zenoss	Zabbix
<b>Basic features (CPU, disk, memory)</b>	YES	YES	YES
<b>Auto discovery</b>	Partial	YES	Partial
<b>License</b>	Free	Free	Free
<b>Inventory Support</b>	No	Free	Free
<b>Plug in support</b>	Free	Free	Free
<b>Web Dashboard</b>	Good	Excellent	Excellent
<b>Windows Monitoring</b>	Partial	YES	YES
<b>SNMP Trapping</b>	Partial	YES	YES
<b>Syslog Monitoring</b>	Partial	YES	YES
<b>Trend Analysis</b>	Partial	YES	Partial
<b>Google Maps View</b>	NO	NO	YES
<b>Graphical Reports</b>	NO	YES	YES
<b>User friendly configuration</b>	YES	Partial	Partial
<b>Performance and reliability</b>	Medium	High	Low
<b>Plug-in API support</b>	Partial	YES	YES
<b>Security Monitoring</b>	NO	NO	NO

Şekil 12: 2013 Yılı Yazılım Karşılaştırması [6].

lamadır. Nagios Core bilişim sistem altyapısında bulunan bütün sistem, uygulama, servis ve iş akışlarının işlevselliklerini doğru bir biçimde izlenmesini sağlamaktadır. Herhangi bir hata durumunda ilgili yönetici ve çalışanları uyararak sistemde ortaya çıkan problem büyümeden ve son kullanıcı tarafındaki etkileri ortaya çıkmadan çözüm bulma ve iyileştirme çalışmalarının bir an önce başlanmasını sağlamaktadır.



## Cacti

Cacti, açık kaynak kodlu, network üzerinde bulunan cihazların bellek, disk, ağ ve sistem yükü gibi bilgilerini web arabiriminde grafiksel olarak gösteren bir uygulamadır. Network üzerinde bilgiler toplamak için SNMP ve elde etmiş olduğu bilgilerin gösterimi için RRDTool uygulamasını kullanmaktadır. Genellikle anahtarlama cihazları ve yönlendiriciler üzerindeki network trafiğini izlemek amacıyla kullanılmaktadır. Uygulamanın arabirimi PHP ile geliştirilmiştir. Çoklu kullanıcı desteği sağlamaktadır. Her kullanıcı kendisi için sistemde tanımlanmış olan sistemler hakkında bilgilere erişebilmektedir [7].

## Icinga

Icing, Nagiostan türemiş açık kaynak kodlu network monitoring bir uygulamadır. Arayüz olarak daha modern bir arayüze sahiptir. Veritabanı olarak Mysql ve PostgreSQL kullanılabilir.

Zabbix	Icinga
Hazır denetimler içerir. Gelişmiş grafik çizme özelliği vardır. Web arayüzü özelleştirilebilir. Kullanıcılara yetkilendirme yapabilir. Autodiscovery özelliği vardır.	Denetim eklemek betik yazmayı gerektirir. Grafik çizmek için ek uygulamaya ihtiyaç duyar. Salt okunur yapıda bir arayüzü vardır. Yetkilendirme özelliği yoktur. Autodiscovery özelliği yoktur.

Şekil 13: Zabbix ile Icinga Arasındaki Farklar

## Munin

Munin, ücretsiz ve açık kaynak bilgisayar sistemi izleme, ağ izleme ve altyapı izleme yazılımı uygulamasıdır. Munin sunucular, anahtarlar, uygulamalar ve hizmetler için izleme ve uyarı hizmetleri sunmaktadır. Munin Perl ile yazılmış bir web arayüzü üzerinden erişilebilir. Grafikleri oluşturmak için RRDtool kullanır.

## Zenoss

Zenoss, kurumsal kullanım için üretilmiş açık kaynak kodlu bir sistem bilgisi görüntüleme, raporlama ve yönetim yazılımı. Vmware template olarak indirilip kurulabilir. Otomatik aygıt keşfi, kolay kullanışlı bir arayüz sunar. Yaptığı işe göre sistem kaynaklarını biraz fazla tüketmektedir.

## 8. Sonuç ve Öneriler

Sunucuların sayısı görevleri ve performansları

düşünüldüğünde bilgi işlem merkezlerinde anlık durum inceleme ve müdahil olma süreci hayati önem taşımaktadır. Bu nedenle bu süreci takip edebilecek personel ve diğer kaynakların harekete geçirilmesi oldukça zor ve maliyetli olmaktadır. Bu durumda akla gelen monitöring yazılımları bu açığı kapatan unsurlar arasındadır. Ayrıca bu yazılımların elde edilmesi, kurulumları ve yönetilmesi bakımından da öne çıkan zabbix yazılımının önemi bir kez daha vurgulanmaktadır. Zabbix yazılımı ile bilgi işlem sistem odasında kullanılan fiziksel ve sanal sunucuların CPU, HDD, RAM, ethernet kartı ve disk kapasiteleri monitör edilebilmekte, sunuculardan alınan değerler grafiksel olarak görüntülenebilmekte ve bu değerler üzerinden raporlama ve analiz yapma olanağı sunulmaktadır.

Bu analiz ve raporlar yardımıyla doğru zamanda ve doğru bileşene acil müdahale ve bakım onarım süreci hızlanmaktadır.

Kurulumu ve yapılandırması kolay olan Zabbix programının GPL ile lisanslanması sayesinde kurumlara herhangi ek bir maliyeti getirmediğinden ücretli paket yazılımlara nispeten karar ve destek anlamında ikna edici bir özelliğe sahiptir. Ayrıca yazılım tarafından üretilen anlık uyarı mesajlarının mail adresine yönlendirilmesi sayesinde program başında olunmasa bile kontrol sağlanmış olmaktadır. Özel konfigürasyonlar yardımıyla farklı izleme ve raporlama seçenekleri de yapılandırılabilir.

## Kaynaklar

[1] Zabbix Dokümantasyon Web Sayfası: <https://www.zabbix.com/documentation/2.4/>, Erişim Tarihi: 3 Kasım 2014.

[2] Yardım Merkezi: <http://www.yardimmerkezi.net/centos-6-5-uzerine-zabbix-kurulumu/>, Erişim Tarihi:12 Kasım 2014.

[3] Unixmen: <http://www.unixmen.com/install-zabbix-monitoring-tool-centos-6-5/>, Erişim Tarihi:8 Kasım 2014

[4] Tech.Tirgil Web Sayfası: <http://tech.tirgil.com/2012/10/windows-isletim-sistemine-zabbix-agent-servisinin-kurulmasi.html>, Erişim Tarihi 15 Kasım 2014

[5] Thegeekstuff web sayfası: <http://www.thegeekstuff.com/2009/09/top-5-best-network-monitoring-tools/>, Erişim Tarihi : 15 Kasım 2014

[6] Scmgalaxy web sayfası: <http://community.scmgalaxy.com/blog/view/41160/a-comparison-of-nagios-zenoss-and-zabbix> - 2013, Erişim Tarihi 20 Kasım 2014

[7] Bilgi Güvenliği Web Sayfası: <https://www.bilgiguvenligi.gov.tr/ag-guvenligi/ag-izleme-yazilimleri.html>, Erişim Tarihi: 22 Kasım 2014