

Jitsi - Video Konferans Sistemi Kurulumu ve Yapılandırılması



Sürüm Güncesi

Sürüm 1.0	Belge Yaratımı
Sürüm 1.1	DNS Tanımları Eklendi

Lisans



Hazırlayanlar

Emrah AKKOYUN	emrah.akkoyun at tubitak [.] gov [.] tr
İbrahim ARI	ibrahim.ari at pardus [.] org [.] tr
Onur BEKTAŞ	onur.bektas at tubitak [.] gov [.] tr

İÇİNDEKİLER

Jitsi - Video Konferans Sistemi Kurulumu ve Yapılandırılması	0
Giriş	3
Kurulumu	3
Kurulum Sonrası Adımlar	4
DNS Yapılandırması	4
Kurulum Testi	5
Yetkilendirme	5
Basit Yetkilendirme	5
LDAP Üzerinden Yetkilendirme	6
Shibboleth ile Yetkilendirme	9
Paketlerin Kurulumu	9
Apache Ayarları	10
Shibboleth Ayarları	11
Yük Dengeleme ve Yüksek Erişilebilirlik	13
Yük Dengeleme	13
Videobridge Ayarları	13
Prosody Ayarları	14
Test	15
Yüksek Erişilebilirlik	15
Performans İyileştirme	17
İşletim Sistemi Optimizasyonu	17
Katılımcı Sayısının Kısıtlanması ve Yönetimi	17
Saniyedeki Kare Sayısının (FPS) Düşürülmesi	18
Oda Başına Katılımcının Limitlenmesi	19
Temel Optimizasyonlar	20
Ön Tanımlı Dilin Değiştirilmesi	20
Katılımcılara Kullanıcı Adı Seçtirmek	20
Katman Kapatma (Layer Suspension) Aktive Edilmesi	21
Yönlendirilen Video Beslemesinin Kısıtlanması	21
Web Kameralarının, İlk Bağlantıda Kapalı Bağlanmasını Sağlamak	21
Web Kameralarının N Sayıda Katılımcıdan Sonra Kapalı Bağlanmasını Sağlamak	22
Mikrofonların N Sayıda Katılımcıdan Sonra Kapalı Bağlanmasını Sağlamak	22
Özelleştirme	22
İzleme	24
VideoBridge Yapılandırması	24
Rsyslogd Yapılandırması	25
İzleme İçin Logstash Yapılandırılması	25
Hatalar & Sıkça Sorulan Sorular	27

1. Giriş

Jitsi, açık kaynak kodlu projelerden oluşmuş, kolay kurulum ve kullanıma sahip, güvenli bir video konferans sistemidir. Bu sistem üzerinden kullanıcılar herhangi bir uygulama kurmadan kendi bilgisayarları ile tarayıcı programları üzerinden uzak toplantıya katılım sağlayabilirler. Ayrıca, masaüstü, cep telefonu veya tabletlere “Jitsi Meet” uygulamasını kurarak sistemi uygulaması üzerinden kullanabilirler.

Birçok kişi ve kurum tarafından kendi sahip oldukları sunucularına kurdukları Jitsi, Skype vb. ticari uygulamalara alternatif çözümler olarak kullanılmaktadır. WebRTC (ses, görüntü gibi web için gerçek zamanlı iletişim) ile uyumlu olması, herkesin ses ve görüntüsünü önce birleştirip göndermek yerine herkese doğrudan gönderebilmesi, pek çok platformu (bilgisayar, cep telefonu, tablet, vb.) desteklemesi Jitsi'nin önemli avantajlarından. Ayrıca, Jitsi sahip olduğu aktif geliştirici topluluğu sayesinde sorunlara hızlı çözüm bulunabilmesi ve diğer açık kaynak projeleri kullanacak şekilde çözümler sunabilmesi mümkün olmaktadır.

Bu belge, TÜBİTAK ULAKBİM tarafından sunulan Jitsi tabanlı kapsamlı bir video konferans çözümünde edilen tecrübeleri paylaşmak için hazırlanmıştır. Sadece Jitsi'nin kurulumu değil, bu yazılımın yetkilendirme (LDAP, SimpleSAML), izleme (Elastic Stack), günlük izlerin tutulması (Syslog) gibi mevcut çözümlerle entegrasyonu, yüksek talebe göre ölçeklenebilir ortamının kurulumu, performans iyileştirme ve arayüzde özelleştirme (logo, dil desteği) ve karşılaşılan sorunlar/çözümü gibi okuyucunun ihtiyacı olabilecek tüm bilgilere yer verilmiştir. Kurulumda işletim sistemi olarak Debian 9 seçilmiştir.

2. Kurulumu

Jitsi-Meet video konferans sisteminin en hızlı şekilde kurulumu için debian/ubuntu tabanlı bir işletim sistemi üzerinde jitsi-meet resmi paket depoları eklenmelidir. Bunun için, Jitsi repo imza anahtarlarının sisteme eklenmesi ve ilgili kaynak listelerinin güncellenmesi gerekmektedir.

```
# echo 'deb https://download.jitsi.org stable/' >> /etc/apt/sources.list.d/jitsi-stable.list
# wget -qO - https://download.jitsi.org/jitsi-key.gpg.key | sudo apt-key add -
```

komutları ile, paket depo kaynak listesine eklenerek, imza anahtarı sisteme eklenmiş olacaktır. Ardından apt paket yöneticisi güncellenir

```
# apt-get update
```

Not: Jitsi repoları https üzerinden çalıştığı için aşağıdaki komutla apt-transport-https paketinin kurulumlara başlamadan önce kurulması gerekmektedir.

```
# apt-get install apt-transport-https && apt-get update
```

Ardından Jitsi-Meet uygulaması sisteme kurulur.

```
# apt-get -y install jitsi-meet
```

Kurulum Sonrası Adımlar

Eğer kurulum yaptığınız sunucu, bir güvenlik duvarı arkasında IP adresine NAT ile erişiyor ise, Jitsi-Videobridge yapılandırılmasında yerel ve gerçek IP adreslerinin belirtilmesi gerekmektedir. Aynı zamanda güvenlik duvarı arkasında çalışan sunucular için TCP/443 (bir reverse proxy arkasında ise TCP/4443) ve UDP/10000 portlarının açık bulunduğundan emin olunmalı, gerekiyorsa ilgili portların kullanımına erişim izni verilmesi gerekmektedir.

Jitsi-Videobridge NAT ayarları için `/etc/jitsi/videobridge/sip-communicator.properties` dosyasına aşağıdaki satırlar eklenmelidir;

```
org.ice4j.ice.harvest.NAT_HARVESTER_LOCAL_ADDRESS=<Yerel.IP.Adresi>  
org.ice4j.ice.harvest.NAT_HARVESTER_PUBLIC_ADDRESS=<Gercek.IP.Adresi>
```

ve eğer mevcut ise;

```
org.ice4j.ice.harvest.STUN_MAPPING_HARVESTER_ADDRESSES
```

satırı # ile kapatılmalıdır.

DNS Yapılandırması

Jitsi kurulduktan sonra alan adının altındaki tüm alt alan adları Jitsi sunucusunu IP adresine yönlendirilmelidir. Mesela sunucu `meeting.ulakbim.gov.tr` adı ile kurulduğu zaman `abc.meeting.ulakbim.gov.tr`, gibi gelen bir DNS sorgusu da sunucu ile aynı IP adresine yönlendirilmelidir. Bu tanımlı yapılması için Bind kullanan DNS sunucusunda:

```
meeting      A      10.20.30.40  
$ORIGIN meeting.ulakbim.gov.tr.  
*            A      10.20.30.40  
$ORIGIN ulakbim.gov.tr.
```

satırların eklenmesi yeterlidir. Bu yapılandırmada Jitsi sunucu IP adresi olarak 10.20.30.40 kullanılmıştır.

Kurulum Testi

Chrome ya da Chromium tabanlı bir tarayıcı ile kurulum sırasında belirtilen IP adresi ya da alan adı adresi yazılarak siteye erişim kontrol edilir. Açılan form alanına, bir toplantı ismi belirtilerek toplantıya başlatılabilir. Bu sırada tarayıcı programınız kamera ve mikrofon erişim izinleri soracaktır. Ses ve görüntü testleri için ilgili erişim izinlerinin verilmesi gerekmektedir.

3. Yetkilendirme

a. Basit Yetkilendirme

Jitsi-Meet, XMPP kullanarak dahili servislerinin ve yapılandırılmış ise kullanıcı yetkilendirmesini yapmaktadır. Jitsi-Meet'in yetkilendirme bileşeni Jicofo isimli yazılımdır. Basit yetkilendirme için, Jitsi-Meet tarafından kurulan Prosody IM XMPP sunucusuna kullanıcı sorgusu atılabilmesi için gerekli bağlantı parametrelerini jicofo konfigürasyon dosyalarına eklememiz gerekmektedir.

Öncelikle `/etc/jitsi/jicofo/sip-communicator.properties` dosyasına;

```
org.jitsi.jicofo.auth.URL=XMPP:meeting.ulakbim.gov.tr
```

satırını ekliyoruz. Ardından jicofo servisini tekrar başlatmalıyız.

```
$ sudo systemctl restart jicofo
```

Prosody paketi ile gelen prosodyctl komutunu kullanarak yeni kullanıcı hesabı oluşturabiliriz.

```
$ sudo prosodyctl adduser <kullaniciadi>@meeting.ulakbim.gov.tr
```

Verilen komut yeni kullanıcı için şifre talep edecek, şifreyi belirttikten sonra kullanıcı hesabınız aktif olacaktır.

Eğer sadece kayıtlı kullanıcılar bir toplantı başlatıp katılabilsin istiyorsak, Prosody konfigürasyonunda bazı düzenlemeler yapmamız gerekmektedir.

`/etc/prosody/conf.d/meeting.ulakbim.gov.tr.cfg.lua` dosyasını açarak;

```
VirtualHost "meeting.ulakbim.gov.tr"
```

satırını bularak, bu satırın devamında yer alan `authentication = "anonymous"` satırını `authentication = "internal_plain"` olarak düzenlemeliyiz.

```
VirtualHost "meeting.ulakbim.gov.tr"  
  -- enabled = false -- Remove this line to enable this host  
  -- authentication = "anonymous"  
  authentication = "internal_plain"
```

Eğer sadece kayıtlı kullanıcılar bir toplantı başlatabilsin, fakat başlatılan toplantıya kayıtsız kullanıcılar da erişebilsin istiyorsak; aynı dosyada VirtualHost "guest.meeting.ulakbim.gov.tr" satırını bularak devamına *authentication = "anonymous"* satırını ekleyerek misafir kullanıcıların anonim kullanıcılardan oluşacağını bildirmeliyiz.

```
VirtualHost "guest.meeting.ulakbim.gov.tr"  
  authentication = "anonymous"  
  c2s_require_encryption = false
```

İlgili değişiklikler yapıldıktan sonra, Prosody servisi ve Jicofo servisi tekrar başlatılmalıdır.

```
$ sudo systemctl restart prosody && sudo systemctl restart jicofo
```

Not: Jicofo servisinin başlatılması, mevcut tüm video konferans bağlantılarını koparacaktır.

Bu yapılandırmalar tamamlandıktan sonra, konferansa katılan kullanıcıya kullanıcı adı ve şifresi sorulacaktır. Eğer katılım anonim, başlatma kayıtlı kullanıcı olarak ayarlandıysa, konferans salonu oluşturulması için ilk katılan kullanıcıya bu bilgiler sorulacaktır.

b. LDAP Üzerinden Yetkilendirme

Jitsi-Meet, yetkilendirme işlemini LDAP ve Active Directory ile de yapabilmektedir. Active Directory ile yetkilendirme yapabilmek için, Active Directory LDAP servisinin aktif edilmiş olması gerekmektedir. Bundan sonraki adımlar LDAP yetkilendirme ile birebir aynıdır.

LDAP yapılandırması için, öncelikle Prosody için gerekli modülleri içeren paketi kurmalıyız. Bunun için;

```
$ sudo apt-get install -yq prosody-modules
```

komutunu veriyoruz. Ardından Prosody yapılandırma dosyalarında LDAP için bir konfigürasyon oluşturmamız gerekiyor. Öncelikle, bu yapılandırma dosyasını; `/etc/prosody/conf.d/ldap.cfg.lua` olarak oluşturalım. Dosya içeriği şu şekilde olmalı;

```
-- LDAP Authentication konfigürasyonu --  
authentication = 'ldap2'  
ldap = {
```

```
hostname = '10.10.10.25', -- LDAP SUNUCU ADRESI
--use_tls = false,
bind_dn = 'CN=<LDAPCN>,OU=<LDAPOU>,DC=ulakbim,DC=gov,DC=tr', --LDAP
bind DN
bind_password = '<LDAPBINDSIFRESI>', -- bind sifresi, eger anonim bind kullaniliyorsa
gerek yok
user = {
  basedn = 'DC=ulakbim,DC=gov,DC=tr',
  filter = '(&(objectCategory=*))', --search filtresi
  usernamefield = 'sAMAccountName', --donen cevap uzerinden username iceren alan
  namefield = 'sAMAccountName', --donen cevap uzerinden isim iceren alan
},
}
```

Not 1: *filter parametresi daha fazla filtreleme yapabilir, bunun için uygun filtreyi ldapsearch ile test ederek burada kullanabilirsiniz.*

Not 2: *Active Directory sorgusu atarken, grup üyeleri arasında filtreleme yapmak için memberOf parametresi kullanılabilir. Örnek;*

```
(&(objectCategory=person)(sAMAccountName=*)(memberOf=CN=meeting,OU=Units,OU=Internal,DC=ulakbim,DC=gov,DC=tr)
```

Dosyayı kaydedip çıktıktan sonra, Prosody servisinin ilgili sanal sunucu için authentication mekanizmasına yönlendirmemiz gerekiyor. Bunun için;
/etc/prosody/conf.d/meeting.ulakbim.gov.tr.cfg.lua yapılandırma dosyasını düzenlememiz gerekmektedir.

```
VirtualHost "meeting.ulakbim.gov.tr"
  --authentication = "anonymous"
  authentication = "ldap2"
```

VirtualHost "meeting.ulakbim.gov.tr" altında bulunan, authentication = "anonymous" satırı authentication = "ldap2" olarak düzenledikten sonra dosyayı kaydedip, dosyadan çıkıp, Prosody servisini tekrar başlatmamız gerekmektedir. Bu konfigürasyonla Jitsi konferans başlatma yetkilendirmesini, ldap2 üzerinden gerçekleştirecektir ve daha sonra konferansa katılanlardan kullanıcı adı/şifresi istemeyecektir.

Eğer tüm katılımcıların LDAP üzerinden yetkilendirilmesini istersek aynı dosyadaki "guest" alt sanal sunucusu konfigürasyonunu aşağıdaki gibi anonymous olarak ayarlamamız gerekmektedir.

```
VirtualHost "guest.meeting.ulakbim.gov.tr"
  authentication = "anonymous"
```


Bu şekilde konferansı başlatacak olan kişi LDAP üzerinden yetkilendirilirken, sonradan katılan katılımcılara herhangi bir kullanıcı adı/şifre sorulmayacaktır.

c. Shibboleth ile Yetkilendirme

2003 yılında Fransa'da temelleri atılan Jitsi, o günden bugüne özellikle Fransa'da akademik ağın yönetiminden sorunlu RENETAR tarafından yoğun kullanılmaktadır. Akademik ağda yer alan tüm üniversitelerin bu video konferans çözümünü kullanabilmeleri için Shibboleth tabanlı bir federatif yetkilendirme mekanizması kurulmuştur. Bu federasyon içerisinde yer alan her bir üniversite veya enstitü, kendi içerisinde kullandığı yetkilendirme servisini (IDP) kayıt ettirmektedir. Böylece federasyonda servis sağlayıcı (SP) olarak kayıtlı olan bu video konferans sistemi tüm üniversitelere açılabilmiştir. Federasyon içerisinde çeşitli servis sağlayıcıların ve kimlik yetkilendirme servislerin yer aldığı bu yapı Avrupa'da yaygın şekilde kullanılmaktadır. Ülkemizde temelleri atılan bu federatif yapının bir servisi olan video konferans, üniversitelerimizin veya kurumlarımızın yetkilendirme servislerini federasyona dahil etmesiyle daha etkin kullanılabilir. Bu başlıkta, Jitsi tabanlı video konferans sisteminin nasıl bir federasyona servis sağlayıcı olarak kaydının yapılacağı ve federasyonda kayıtlı kimlik denetleyiciler içerisinde kayıtlı kullanıcılara nasıl erişimin açılacağından bahsedilmiştir.

Bu belgede, **Jitsi Kurulumu** başlığında anlatılan adımları takip edince kurulum kolayca yapılacak ve herhangi bir yetkilendirme mekanizması olmaksızın herkesin kullanımına açılacaktır. Diğer bir deyişle, siteye erişimi olan herkes aynı zamanda moderatör yetkisine sahip olup oda açabilecek ve toplantı yapabilecektir. Jicofo, Shibboleth üzerinden yetkilendirme desteğine sahiptir. Aşağıdaki adımlar takip edildiğinde moderatör yetkisi sadece kimlik üzerinden yetkilendirilen kullanıcılara ait olacaktır. Yani, eğer bir oda açmak gerekiyorsa sadece kimlik üzerinde hesabı olan ve yetki verilen kullanıcılar yapabilecektir. Açık olan bir odaya erişimi olan herkes katılabilecektir.

Hem NGINX hem de Apache Shibboleth desteğine sahiptir. NGINX'te Shibboleth modülü birlikte gelmemektedir. Bu nedenle, NGINX kaynak koddan bu desteğe sahip olacak şekilde derlenmeli ve supervisor kullanılarak FastCGI üzerinden gerekli soket ayarlamaları yapılmalıdır. Gerek kurulumda ki zorluklar gerekse ileride güncelleme de yaşanabilecek sıkıntılar nedeniyle bu çalışmada Apache seçilmiştir.

Sistem, genel hatlarıyla şu şekilde çalışmaktadır: Yeni gelen bir kullanıcı için, önce katılmak istediği oda var mı ona bakılacaktır. Oda varsa moderatör yetkisi aranmaksızın katılması sağlanacaktır. Eğer oda henüz oluşturulmadıysa /login üzerinden Jicofo'ya yönlendirilecektir. Eğer önceden açılmış bir oturumu(*session*) yoksa bu durumda Shibboleth üzerinden tanımlı yetkilendirme servisine yönlendirme olacaktır. Kullanıcı adı ve şifresini, kullanıcı girdikten sonra çeşitli metadata (*attribute*) bilgileri gelecektir. Bu bilgiler doğrultusunda Apache üzerinden yetkilendirme olup olmayacağına karar verilir ve Jicofo üzerinden oda açması sağlanır.

Paketlerin Kurulumu

Kurulum belgesinde bahsedilen Jitsi paketleri Shibboleth üzerinden yetkilendirilecek ise tekrar kurulması gerekecektir. Bu belge hazırlanırken, Jitsi-Meet ile gelen son paketler Shibboleth ile düzgün çalışmamıştır, bu nedenle bir önceki versiyonu kurulmuştur.

```
sudo bash
##### aşağıdaki https adreslerden paket çekmek için eklendi.
apt-get install apt-transport-https

wget -qO - https://download.jitsi.org/jitsi-key.gpg.key | apt-key add -
sh -c "echo 'deb https://download.jitsi.org stable/' > /etc/apt/sources.list.d/jitsi-stable.list"
apt-get -y update

apt-get install apache2
apt-get -y install jitsi-meet=1.0.3936-1 jitsi-videobridge=1124-1 jicofo=1.0-481-1
jitsi-meet-web=1.0.3577-1 jitsi-meet-web-config=1.0.3577-1 jitsi-meet-prosody=1.0.3577-1

apt-get install libmemcached11
apt-get install libodbc1
apt-get install shibboleth-sp2-common
apt-get install libshibsp7
apt-get install libshibsp-plugins
apt-get install shibboleth-sp2-utils
apt-get install libapache2-mod-shib2
```

Apache Ayarları

Öncelikle geçerli bir sertifikanın olması gereklidir. Bu nedenle servis verilecek sunucunun DNS kaydı yapıldıktan sonra (bizim örnekte meeting.ulakbim.gov.tr) ilgili sunucuya servis sertifikası edinmek gereklidir. Kurulum esnasında DNS kaydı yapıldıysa *letsencrypt* üzerinden zaten bir sertifika alınarak sunucuda Apache varsa gerekli ayarlar da otomatik yapılmaktadır. NGINX varsa NGINX için bu ayarlar otomatik yapılmaktadır. Bunların yapıldığını kabul ederek aşağıdaki satırların yapılandırma dosyasına eklenmesi Shibboleth üzerinden yetkilendirme için yeterli olacaktır.

```
<Location /login>
    AuthType shibboleth
    ShibRequestSetting requireSession true
    ShibUseHeaders On
    SetHandler shib
    Require shib-attr affiliation ulakbim@kimlik.ulakbim.gov.tr
    ProxyPass http://localhost:8888/login
    ProxyPassReverse http://localhost:8888/login
</Location>
```

Bu kısaca şu demektir, Jitsi'de otomatik yönlendirilen /login sayfasına girmek için Shibboleth üzerinden yetki gerekmektedir. Hangi kimlik sunucusundan yetkilendirmenin yapılacağı vb. bilgiler Shibboleth yapılandırmasında anlatılacaktır. Kullanıcı hesap bilgileriyle giriş yaptıktan sonra bu kullanıcının TÜBİTAK ULAKBİM personeli olma sınırı yukarıda getirilmiştir. Çeşitli tanımlarla, örneğin *entitlement* gibi, tüm veya bazı üniversitelere, sadece akademisyenlere

vb. tanımlar ihtiyaca göre çok esnek bir şekilde yapılabilmektedir. Ayrıca, bu gelen bilginin *proxy* üzerinden 8888 portunda çalışan Jicofo'ya yönlendirmesi de yapılmış olmaktadır.

Kendi kurulumumuz için UUYS'de hesabı olanlarla, ulak-teknik gibi listelerde e-posta atabilmek için tanımlı olanların bağlanabilmesi için <https://yetkim.ulakbim.gov.tr/entitlement/uuys/user/>, bunun dışında kalan el ile hesap girdiğimiz kullanıcılar için <https://yetkim.ulakbim.gov.tr/entitlement/vc/> *entitlement* gerekmektedir. Örnek olması için paylaştığımız bu senaryo için için aşağıdaki satır Apache dosyasına eklenmiştir. Yetki kontrollerinin nasıl yapılacağı ile ilgili daha detaylı bilgilere aşağıdaki sayfadan erişim sağlanabilir:

<https://www.switch.ch/aai/guides/sp/access-rules/>

```
Require shib-attr entitlement https://yetkim.ulakbim.gov.tr/entitlement/uuys/user/  
https://yetkim.ulakbim.gov.tr/entitlement/vc/
```

Shibboleth Ayarları

Shibboleth ayarı için de sertifika gerekmektedir. Bu konudaki detaylı bilgi <https://www.switch.ch/aai/guides/sp/configuration/#4> adresinden alınabilir. Ancak herhangi tanınan bir sertifika otoritesinden alma imkanınız bulunmuyor ise kendi imzalayacağınız sertifikalarda servis için yeterlidir. Aşağıdaki komutu bunun için kullanabiliriz:

```
shib-keygen -f -u _shibd -h meeting.ulakbim.gov.tr -n meeting.ulakbim.gov.tr -y 10 -e  
https://meeting.ulakbim.gov.tr/shibboleth -o /etc/shibboleth/
```

Ayrıca */etc/shibboleth* altında yer alan *shibboleth2.xml* dosyası da düzenlenmelidir. Öncelikle */login* için oturum gerektiğini söylemek gerekiyor, bu dosyanın içine aşağıdaki satırlar eklenmelidir.

```
<RequestMapper type="XML">  
  <RequestMap>  
    <Host name="meeting.ulakbim.gov.tr"  
      authType="shibboleth"  
      requireSession="true">  
      <Path name="/login">  
      </Path>  
    </Host>  
  </RequestMap>  
</RequestMapper>
```

Hangi kimlik sağlayıcı üzerinden yetkilendirileceği ise aşağıdaki satırla bildirilmektedir. Burada kimlik yerine WAYF bilgisi de verilerek, tek bir yetkilendirme servisi yerine, o federasyondaki tüm yetkilendirme servislerine açılabilir. Ayrıca *metadata* bilgisi, imzalanan sertifikaların yerleri, vb. ayarları *shibboleth2.xml* dosyasında belirtilmektedir.

```
<SSO entityID="https://kimlik.ulakbim.gov.tr/simplesaml/saml2/idp/metadata.php">  
SAML2  
</SSO>
```

Bunun yanında, /etc/shibboleth/attribute-policy.xml dosyasında *affiliation* da hangi değerler gelebilir filtresi bulunmaktadır, bu filtreye *ulakbim* değeri gelebilir diyerek TÜBİTAK ULAKBİM kullanıcılarına erişim açılmıştır.

```
<Rule xsi:type="AttributeValueString" value="ulakbim"/>
```

Son olarak Jicofo'ya yetkilendirme için Shibboleth'i kullanmalısın dememiz gerekmektedir. Bunun için /etc/jitsi/jicofo/sip-communicator.properties dosyasına aşağıdaki satırlar eklenir. Diğer türlü yukarıda yapılan ayarlara bakılmaksızın kullanıcı doğrudan sistemi kullanabilir.

```
org.jitsi.jicofo.auth.URL=shibboleth:default  
org.jitsi.jicofo.auth.LOGOUT_URL=shibboleth:default
```

Bunların dışında kullanıcı sisteme giriş yaptıktan (*login*) olduktan sonra e-posta (*mail*) bilgisini de görebilmek için /etc/shibboleth/attribute-map.xml dosyasında e-posta (*mail*) ile ilgili:

```
<Attribute name="urn:oid:0.9.2342.19200300.100.1.3" id="mail"/>
```

satırı açılır. shibd, apache2 ve jicofo servisleri yeniden başlatılır. Böylece Shibboleth üzerinden yetkilendirme tanımlanmış ve gerçekleştirilmiş olur.

Burada, herhangi bir takip etme (*debug*) işlemleri için aşağıdaki öneriler sunulmuştur.

- Firefox simplesaml eklentisi kurulabilir, böylece her süreçte hangi isteklerin ve cevapların gidip geldiği, saml içerisinde kullanıcıya ait hangi bilgilerin döndürüldüğü görülebilir.
- shibboleth.xml içerisinde yer alan showAttributeValues değeri true yapılabilir. Böylece kimlik üzerinden giriş yapabildiyse gelen bilgiler aşağıdaki adresten görülebilir.
<https://meeting.ulakbim.gov.tr/Shibboleth.sso/Session>
- Oturumu sonlandırmak (Logout) için aşağıdaki adres kullanılabilir.
<https://meeting.ulakbim.gov.tr/Shibboleth.sso/Logout>
- Servislerin *log* seviyesi *info*'dan *debug*'a çekilerek daha detaylı bilgi vermesi sağlanabilir.

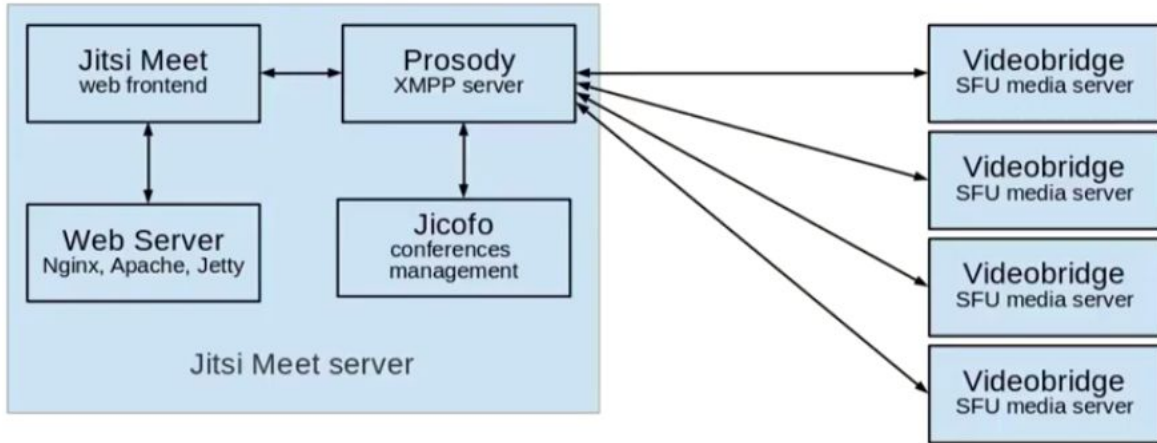
4. Yük Dengeleme ve Yüksek Erişilebilirlik

Bu başlık altında yüksek sayıda kullanıcıya hizmet verebilmek için video konferans sisteminde ne gibi ayarların yapılması gerektiğinden bahsedilecektir. Öncelikle, sistemin kalbi olan Videobridge'in nasıl çoklanacağı ve yükün dağıtılacağından bahsedilecektir. Sonrada bu servislerin bir sorun yaşanması durumunda diğer taraftan nasıl hizmet verilmeye devam edeceğinden bahsedilecektir.

Yük Dengeleme

Jitsi'de bahsedildiği üzere pekçok bileşen bulunmaktadır. Jitsi Videobridge, bundan sonra jbr olarak adlandırılacaktır, sistemin kalbini oluşturmaktadır. Gerekli yetkilendirme, vb. işler tamamlandıktan sonra ses ve görüntünün her katılımcıya gönderilmesi burada olmaktadır. Oda sayısı, katılımcı sayısı arttıkça bu bileşen tek sunucuda yapılandırıldığında maalesef yeterli olmayacaktır. Jitsi, bu nedenle jbr bileşenin birden fazla sunucuya kurulduğu, her bir jbr yükünün izlendiği ve yükü bu jbr uçlarında dağıttığı önemli bir esnekliğe sahiptir. Bu başlıkta jbr sayısının nasıl birden fazla uca kurulacağı, Prosody ile nasıl entegre edileceğinden bahsedilecektir. Detaylı bilgi için aşağıda linki verilen video izlenebilir:

<https://www.youtube.com/watch?v=LyGV4uW8km8>



Şekil 4.1. Prosody arkasında yer alan Videobridge'lerin çoklanmasını göstermektedir.

Buraya kadar ki kısımda Jitsi-Meet tüm bileşenlerinin tek sunucuya kurulduğu, doğru ve kararlı çalıştığı kabul edilmektedir. Jbr bileşenin vb1 ve vb2 sunucularına kurulması ve meeting.ulakbim.gov.tr üzerinde çalışan sunucu ile entegre edilmesi için şu adımlar takip edilmelidir.

Videobridge Ayarları

vb1 ve vb2 sunucuları üzerinde:

Dokümanda yer alan kurulum adımları takip edilir. Sırasıyla *hostname* tanımı, varsa NAT tanımları, performans için işletim sistemi optimizasyonunda yer alan limitler, reponun eklenmesi tamamlanmış olur. Burada tüm bileşenler yerine sadece Videobridge paketi

aşağıdaki gibi kurulur. Eğer Shibboleth üzerinden yetkilendirme yapılacaksa, aşağıdaki gibi bir önceki versiyonu kurmak gerekecektir, değilse son versiyon kurulabilir. Kurulum esnasında *hostname* Prosody'nin çalıştığı `meeting.ulakbim.gov.tr` olarak girilmelidir.

```
apt-get install jitsi-videobridge=1124-1
```

`/etc/jitsi/videobridge/sip-communicator.properties` dosyasına aşağıdaki satırların girilmesi gerekecektir. Bu satırlarla, jbr üzerinde yükün (oda sayısı, network trafiği, vb.) toplanmasını ve Prosody'e gönderilmesini söylüyoruz.

```
org.jitsi.videobridge.ENABLE_STATISTICS=true
org.jitsi.videobridge.STATISTICS_TRANSPORT=pubsub
org.jitsi.videobridge.PUBSUB_SERVICE=meeting.ulakbim.gov.tr
org.jitsi.videobridge.PUBSUB_NODE=sharedStatsNode
org.jitsi.videobridge.STATISTICS_INTERVAL=10000
```

Bu ayarlardan sonra servis (Jitsi-Videobridge) yeniden başlatıldığında jbr loglarında XML formatında tüm istatistikleri her saniye yazdığı görülecektir. Gerekirse bu veri toplama istatistiği daha geniş tutulabilir, mesela yukarıdaki satırla 10 sn. olarak belirtilebilir.

`/etc/jitsi/videobridge/config` dosyasında ise aşağıdaki alanlar jbr *subdomain* ismine göre güncellenir. Ayrıca `JVB_SECRET` karşısındaki kelime not alınır. Bu örnekte `guessMe` olduğu varsayılmıştır. Sonra jbr servisi yeniden başlatılır. Aynı işlem bu sefer `vb2`'de tekrarlanır.

```
JVB_HOST=meeting.ulakbim.gov.tr
JVB_OPTS="--apis=rest,xmpp --subdomain=vb1"

/etc/init.d/jitsi-videobridge restart
```

Prosody Ayarları

`meeting.ulakbim.gov.tr` sunucusu üzerinde `/etc/prosody/conf.d/meeting.ulakbim.gov.tr.cfg.lua` dosyasında *authentication* altında *admins* diye bir tanım yapıp tüm jbr tanımları aşağıdaki gibi eklenir. Ayrıca her bir bileşenin güvenli bir şekilde entegre edilmesi için tanımların yapılması ve her iki tarafta güvenlik kelimesinin aynı olarak (mesela "guessMe" olarak) tanımlanması gerekmektedir.

```
admins = {
    "vb1.meeting.ulakbim.gov.tr",
    "vb2.meeting.ulakbim.gov.tr",
}
Component "vb1.meeting.ulakbim.gov.tr"
    component_secret = "guessMe"
Component "vb2.meeting.ulakbim.gov.tr"
    component_secret = "guessMe"
```

Prosody servisi dışarıdan jbr tarafından ulaşılabilir olmalıdır. Bu nedenle aşağıdaki ayarların /etc/prosody/prosody.cfg.lua dosyasında yapılması ve 5347 portunda güvenlik duvarından jbr'lerin erişimine izin verilmelidir. Prosody ve Jicofo servisleri yeniden başlatılmalıdır.

```
component_ports = { 5347 }  
component_interface = "0.0.0.0"
```

```
/etc/init.d/prosody reload - log dosyasi toplanitrol et, error olmayacak  
/etc/init.d/jicofo restart - log dosyasi toplanitrol et, error olmayacak
```

Test

meeting.ulakbim.gov.tr üzerinde çalışan Prosody loglarında aşağıdaki bilgiler, diğer sunucularda yer alan her bir jbr yeniden başlatılınca aşağıdaki gibi görülebilmelidir. Eğer görülemiyorsa, yapılandırma dosyalarının içerikleri, özellikle anahtar kelimelerin her bir bileşen için aynı olduğu, tekrar kontrol edilmesi gereklidir.

```
Mar 20 10:28:24 jcp558587f95e10 info Incoming Jabber component connection  
Mar 20 10:28:24 jitsi-videobridge.meeting.ulakbim.gov.tr:component info External  
component successfully authenticated  
Mar 20 10:28:37 jcp5585881ab2d0 info component disconnected:  
vb1.meeting.ulakbim.gov.tr (closed)  
Mar 20 10:28:39 jcp5585882e3810 info Incoming Jabber component connection  
Mar 20 10:28:39 vb1.meeting.ulakbim.gov.tr:component info External component  
successfully authenticated  
Mar 20 10:28:55 jcp558588329450 info component disconnected:  
vb2.meeting.ulakbim.gov.tr (false)  
Mar 20 10:28:57 jcp55858829e660 info Incoming Jabber component connection  
Mar 20 10:28:57 vb2.meeting.ulakbim.gov.tr:component info External component  
successfully authenticated
```

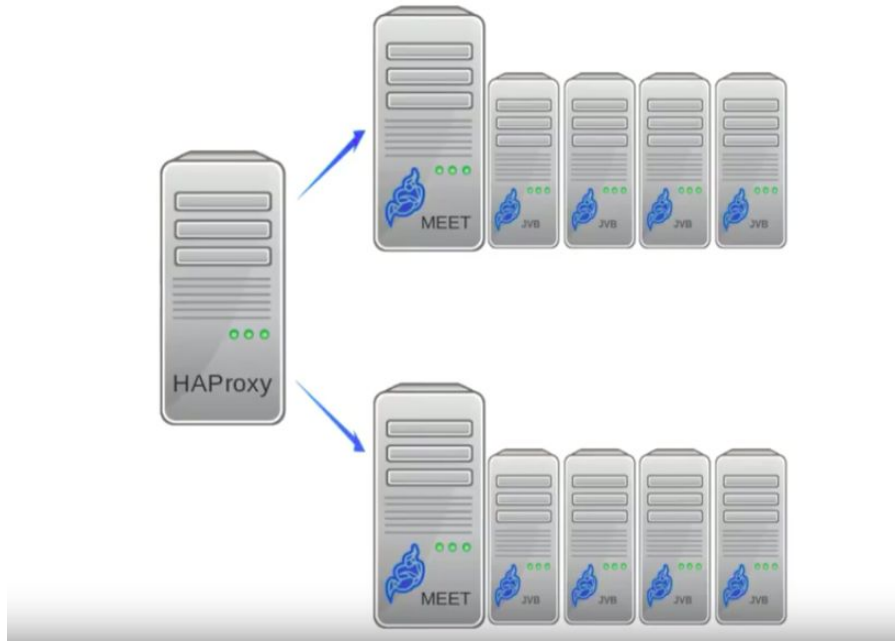
Burada, vb1 ve vb2 sunucuları üzerine birer tane Videobridge bileşeni kurulu durumdadır. Eğer meeting.ulakbim.gov.tr üzerinde ek bir ayar yapılmadıysa, bir adet jbr da loglarda görüldüğü üzere orada yer almaktadır. Bu jbr default subdomain adı Jitsi-Videobridge'tir. Burada yer alan jbr yukarıda bahsedildiği gibi ayrı bir isim verilip Prosody'e eklenebilir, ya da Prosody'den çıkartılarak yeni bir oda açıldığında Jicofo logları takip edilerek yeni kurulan bu jbr'lardan birinin üzerinde açıldığı kontrol edilebilir. Böylece düzgün bir kurulum yapıldığı test edilebilir.

Yüksek Erişilebilirlik

Jitsi'nin en büyük avantajlarından bir tanesi de sistem bileşenlerinin birbirinden bağımsız (decoupled) tasarlanmasıdır. Bu durum yukarıda bahsedildiği gibi hem talebe göre ölçeklenebilmesine hem de HAProxy gibi çözümlerle yüksek erişilebilirliğe olanak sağlamaktadır.

Aşağıda HAProxy ile nasıl servislerin yüksek erişilebilir olacağından bahsedilmiştir. <https://meet.jit.si/> sitesi de bu şekilde yapılandırılmıştır. Farklı ülkelerde bir bütün olarak

kurulumlar yapılmış ve önüne konan HAProxy ile gelen talepler bu ülkelere dağıtılarak karşılanmaktadır.



Şekil 4.2. Yüksek erişilebilirlik

Bu projede tek bir noktadan 4 farklı jbr ile yükün dağıtıldığı bir hizmet amaçlandığından yüksek erişilebilirlik ile ilgili bir ayar yapılmamıştır. Bu nedenle dokümanda sadece giriş seviyesinde bilgi verilmiştir. Gerekli olduğu durumda bu dökümanda bahsedilen kurulum takip edilerek başka bir noktada kurulum yapılabilir ve bu kurulumlar birbirinden bağımsız çalıştığından önüne konacak bir nginx reverse proxy ile basit bir ayarla yükler dağıtılabilir. Eğer bir lokasyonda sorun yaşanırsa yeni gelen talepler otomatik olarak diğer tarafa aktarılacaktır. Mevcut durumda sorunlu olan tarafta toplantı yapan kullanıcılar ise sayfayı yenilemesi ile diğer tarafta yer alan sisteme aktarılacaktır. Bu bakımdan özellikle farklı bölgelerde yer alan bulut üzerine yapılacak kurulumlar büyük avantaj sağlayabilirler.

5. Performans İyileştirme

İşletim Sistemi Optimizasyonu

Aşağıdaki satırları, UDP *buffer* miktarının artırılması ve port aralığını genişletilmesi için `/etc/sysctl.conf` dosyasına ekleyiniz.

```
net.ipv4.udp_rmem_min = 32768
net.ipv4.udp_wmem_min = 32768

net.core.rmem_max=16777216
net.core.wmem_max=16777216
net.core.rmem_default=16777216
net.core.wmem_default=16777216
net.core.optmem_max=1524288

net.ipv4.ip_local_port_range = 2000 65535
```

Ekledikten sonra aşağıdaki komut ile değişiklikleri aktif hale getirebilirsiniz.

```
sysctl -p
```

Katılımcı Sayısının Kısıtlanması ve Yönetimi

Yaptığımız testlerde bir odada aktif katılımcının 50'nin üzerine çıktığı durumlarda:

- Tarayıcıda donmalar, işlem yapmakta ya da görüntülerde ciddi gecikmeler
- Özellikle tecrübesiz kullanıcıların mikrofonu açık olması nedeniyle yüksek gürültü

yaşanmıştır. Bunun önüne geçmek için her bir odada en fazla katılımcı sayısı 20 ile sınırlandırılmıştır. Ayrıca 4'ten fazla katılımcı olduğunda sonraki her bir katılımcının mikrofonu ve kamerası kapalı olacak şekilde odaya bağlanması sağlanmıştır. Son olarak görüntü kalitesi 720p den 360p çekilerek performans artışı sağlanmıştır. Bu başlıkta, tecrübe edilen performansı iyileştirici ayarların nasıl yapıldığından bahsedilmiştir.

Çözünürlüğün Düşürülmesi ve Katılımcı Sayısının Yönetimi

Kurulum tamamlandıktan sonra performansı iyileştirmek için aşağıdaki ayarlar `/etc/jitsi/meet/kon.ulakbim.gov.tr-config.js` dosyasında yapılabilir.

Çözünürlüğü azaltmak ve video ayarları için aşağıdaki ayarlar yapılır.

```
resolution: 360,

constraints: {
  video: {
    aspectRatio: 16 / 9,
    height: {
```

```
    ideal: 360,  
    max: 360,  
    min: 144  
  }  
}  
},
```

Aktif en son 5 kullanıcının *video thumbnail*'e izin vermek için aşağıdaki ayar yapılır. Yalnız burada şuna dikkat edilmelidir: Ekranda 5'in üzerinde diğer katılımcılar siyah görüldüğü için sistemde sorun varmış gibi kullanıcılar tarafında algılanabilir. Bunun bir sorun değil ayarlama olduğu unutulmamalıdır. Gerekirse kullanıcılara bu durum belirtilmelidir.

```
channelLastN: 5,
```

4. katılımcıdan sonra, yeni katılan kişilerin kamera ve sesi kapalı gelmesi için aşağıdaki ayarlar yapılır. Yeni gelen kullanıcılar odaya girdikten sonra kamera ve mikrofonu elle açması gerekecektir. Dilenirse bu kısıt sadece kameraya ya da mikrofona getirilebilir.

```
startAudioMuted: 4,  
startVideoMuted: 4,
```

Saniyedeki Kare Sayısının (FPS) Düşürülmesi

Saniyedeki Kare Sayısı (FPS) video kalitesinin ve akıcılığının belirlenmesi önemli rol oynamasına rağmen, hem sunucu, hem istemci tarafındaki kaynakları ciddi oranda etkilemektedir. Optimum bir değer kullanılarak, toplantının daha sağlıklı yapılması sağlanabilir. Bunun için;

```
sudo nano /etc/jitsi/meet/$(hostname -f)-config.js
```

dosyası açılarak, bir önceki başlıktaki çözünürlüğün belirlenmesi/limitlenmesi ile ilgili olan konfigürasyon parametrelerine ek parametre girilmelidir.

```
resolution: 360,  
constraints: {  
  video: {  
    aspectRatio: 16 / 9,  
    frameRate: {  
      max:10  
    },  
    height: {  
      ideal: 360,  
      max: 360,  
      min: 144
```

```
}  
}  
},
```

frameRate: { max: N } parametresi ile, katılımcıların web kamerasından alınan görüntüyü maksimum N FPS olarak ayarlanması sağlanmaktadır.

Oda Başına Katılımcının Limitlenmesi

Bir odanın kabul edebileceği ve toplantının sorunsuz olarak yürütebileceği bir sınır vardır. Bu limiti belirlemek aslında olanaksızdır. Bunun nedeni, ilgili limitin katılan kişinin sayısına, bağlantı hızına, sunucunun o an ki yüküne, kullanıcının hangi platform üzerinden sistemi kullandığına göre değişmesidir. Kendi projemizde her oda başına 15 katılımcıya izin verecek şekilde bir yapılandırmaya gittik. Siz kendi ihtiyaçlarınıza, testlerinize göre bu sayıyı değiştirebilirsiniz.

Katılımcı sayısının limitlenmesi maalesef yukarıda verilen dosya düzenlenerek yapılamamaktadır. Bunun için Prosody modülleri kullanılmalı ve bu modüller üzerinden sınırlama getirilmelidir. Bizim projede Shibboleth desteği olduğundan gelen Prosody(0.9) paketi oda sayısını sınırlamak için yeterli değildi. Bu nedenle Jitsi ile gelen Prosody değil ayrı modül olarak gelen Prosody'de versiyon yükseltilmesi yapılmıştır. Aşağıda Debian deposu eklenerek sadece Prosody'nin versiyonun nasıl yükseltileceği verilmiştir. Tekrar Jitsi ile gelen Prosody'nin değişmemesi gerektiğini hatırlatmakta fayda görmekteyiz.

```
echo deb http://packages.prosody.im/debian $(lsb_release -sc) main | sudo tee -a  
/etc/apt/sources.list  
wget https://prosody.im/files/prosody-debian-packages.key -O- | sudo apt-key add -  
  
sudo apt-get update  
aptitude install prosody
```

Katılımcı sayısını sınırlamak için muc_max_occupants Prosody modülünü indirmemiz ve Jitsi Prosody üzerinden bu modülü kullanacak ve limiti belirleyecek ayarları aşağıdaki gibi yapmamız gerekecektir.

```
cd /usr/lib/prosody/modules  
wget  
https://raw.githubusercontent.com/jitsi/jitsi-meet/master/resources/prosody-plugins/mod_muc_max_occupants.lua  
chmod 644 mod_muc_max_occupants.lua
```

/etc/prosody/conf.d/kon.ulakbim.gov.tr.cfg.lua dosyasında aşağıdaki değişiklikler gerçekleştirilir.

```
# aşağıdaki yorumu kaldır
```

```
plugin_paths = { "/usr/share/jitsi-meet/prosody-plugins/" }

# muc componenti asagidaki sekilde duzenle
Component "conference.meeting.ulakbim.gov.tr" "muc"
  storage = "memory"
  modules_enabled = { "muc_max_occupants" }
  muc_max_occupants = 15
  muc_access_whitelist = {"recorder.meeting.ulakbim.gov.tr"}
  admins = { "focus@auth.meeting.ulakbim.gov.tr" }
```

Burada ileride Jibri gibi bir toplantı kaydedici servisi olması durumunda bu kişinin kapasite dışında tutulması gerektiği söylenmiştir. Whitelist'e benzer diğer kişilerde eklenerek bunların her şekilde limit dışında tutulması sağlanabilir. Bu ayarlardan sonra Prosody ve Jicofo servisleri yeniden başlatılır.

Not: Android veya iPhone cep telefonlarında limit aşıldığında uyarı olarak limit aşıldı uyarısı gelmemektedir ama bilgisayardan yapılan bağlantılarda anlaşılır uyarı mesajı almak mümkün olmaktadır.

Temel Optimizasyonlar

Jitsi varsayılan ayarları birkaç katılımcı ile problemsiz çalışmaktadır, fakat katılımcı sayısı arttıkça bazı problemler yaşanmaya başlanabilmektedir. Bu temelde Jitsi'nin donanım ihtiyaçlarından dolayı değil, katılımcı tarafındaki bant genişliği ihtiyaçlarından dolayıdır. Bu tür problemlerin önüne geçmek için bazı temel iyileştirmeler de yapılabilir.

Ön Tanımlı Dilin Değiştirilmesi

Arayüzün dili ön tanımlı olarak İngilizce gelmektedir. Jitsi hali hazırda pek çok dil desteği sunmaktadır. Yerelleştirme yapılmak isteniyorsa;

```
sudo nano /etc/jitsi/meet/$(hostname -f)-config.js
```

açılarak `defaultLanguage: 'en'` değeri uygun dil seçeneğine ayarlanır (mesela Türkçe için 'tr').

Katılımcılara Kullanıcı Adı Seçtirmek

Konferans sırasında kimin konuştuğunu ayırt edebilmek için bir kullanıcı ismi belirlenmesi kullanışlı olacaktır. Bunun için;

```
sudo nano /etc/jitsi/meet/$(hostname -f)-config.js
```

dosyası düzenlenerek `requireDisplayName: true` başındaki yorum satırları kaldırılır.

Katman Kapatma (Layer Suspension) Aktive Edilmesi

Kullanılmayan video katmanları için tekrar istek oluşturulana kadar bu video katmanlarının kapatılmasını sağlamak hem sunucu hem de istemci kaynaklarını optimize edecektir. Bu işlem için;

```
sudo nano /etc/jitsi/meet/$(hostname -f)-config.js
```

dosyasında `enableLayerSuspension: true` olarak ayarlanmalı, varsa satır başındaki yorum satırı kapatılmalıdır.

Yönlendirilen Video Beslemesinin Kısıtlanması

Her istemciye gönderilen video beslemesinin limitlenmesi, istemci tarafındaki trafiğin azalmasını sağlayacaktır. İstemcinin hem ağ trafiğini hem de işlemci yükünü düşürüp, gecikmeleri ve istemsiz kapanmaları önleyecektir. Bu özellik pek çok video konferans sistemi tarafından kullanılmaktadır. İlgili ayarları yapabilmek için ;

```
sudo nano /etc/jitsi/meet/$(hostname -f)-config.js
```

dosyası açılarak `channelLastN: 4` parametresi düzenlenir (varsa parametre başındaki yorum kaldırılmalıdır).

Not: -1 değeri parametreyi kapatır, diğer her sayısal değer, o değerden sonra katılımcı sayısının kısıtlanacağını belirtir.

Web Kameralarının, İlk Bağlantıda Kapalı Bağlanmasını Sağlamak

Yapılan testlerde web kamerası açık olarak bağlantı sağlandığında trafiğin anlık artışlar yaptığını göstermiştir. Bu da bağlantısı zayıf olan katılımcıları olumsuz etkilemektedir. Bu problemin önüne geçmek için;

```
sudo nano /etc/jitsi/meet/$(hostname -f)-config.js
```

dosyası açılarak `startAudioOnly: true` parametresi düzenlenir(varsa parametre başındaki yorum kaldırılır)

Web Kameralarının N Sayıda Katılımcıdan Sonra Kapalı Bağlanmasını Sağlamak

Konferansın sağlıklı sürdürülebilmesi için, belirli bir sayıdan sonra katılan katılımcının web kamerasının kapalı olarak katılmasını sağlayabilirsiniz.

```
sudo nano /etc/jitsi/meet/$(hostname -f)-config.js
```

dosyası açılarak `startVideoMuted: 10` parametresi düzenlenir (varsa parametre başındaki yorum kaldırılır).

Mikrofonların N Sayıda Katılımcıdan Sonra Kapalı Bağlanmasını Sağlamak

Konferans sırasında düzeni sağlayabilmek için ses beslemesinin bağlantı sırasında kapalı olarak başlaması sağlanabilir. Kullanıcı daha sonra kendisi istediği zaman mikrofonu açabilecektir.

```
sudo nano /etc/jitsi/meet/$(hostname -f)-config.js
```

dosyası açılarak `startAudioMuted: 10` parametresi düzenlenir (varsa parametre başındaki yorum kaldırılır).

6. Özelleştirme

Jitsi Meet web tabanlı konferans arayüzü için bazı temel özelleştirmelerin yapılmasına izin verir.

Bu özelleştirmeleri; `/usr/share/jitsi-meet/interface_config.js` dosyasından yapılabilir.

Dosyadaki parametrelerin açıklamaları;

```
DISABLE_VIDEO_BACKGROUND: false
```

Bu parametre ile, aktif konuşmacının görüntüsü tam ekran olarak gösterilmeyecektir. Ön tanımlı `false` değeri ile özellik açılmıştır. `true` yapıldığında tam ekran özelliği devre dışı kalacaktır.

```
INITIAL_TOOLBAR_TIMEOUT: 20000,
```

Konferans sırasında kamera, mikrofon, görüntü yönetimi..vs gibi özelliklerin butonlarını gösteren araç çubuğunun ms cinsinden ne kadar süre sonra otomatik olarak gizleneceğini belirtir.

```
TOOLBAR_ALWAYS_VISIBLE: false
```

Araç çubuğu'nun her zaman görünür kalması için bu parametreyi `true` olarak ayarlamalısınız. `false` değeri, `INITIAL_TOOLBAR_TIMEOUT` değeri kadar süreden sonra araç çubuğunu otomatik gizlenecektir.

DEFAULT_REMOTE_DISPLAY_NAME: 'Katilimci'

Konferansa katılan katılımcıların, bir kullanıcı adı seçmedikleri zaman görünecek isimlerini belirtir.

DEFAULT_LOCAL_DISPLAY_NAME: 'ben'

Kendi görüntümüzü belirten video çerçevesinde gözükecek yazıyı belirtir.

SHOW_JITSI_WATERMARK: true

Sol üst köşede bulunan jitsi logosunun gözükp gözükmeyeceğini belirtir.

JITSI_WATERMARK_LINK: 'https://meeting.ulakbim.gov.tr'

Sol üst köşede bulunan logonun tıklanıldığında gideceği adresi belirtir (yeni sekmede açılır).

SHOW_WATERMARK_FOR_GUESTS: true

SHOW_JITSI_WATERMARK değeri false ayarlandıysa, sadece kayıtsız kullanıcılara logo gösterimini belirtir.

GENERATE_ROOMNAMES_ON_WELCOME_PAGE: false,

Bu değer true olarak ayarlanırsa, katılımcılar ana sayfadan otomatik olarak rastgele bir kanala yönlendirilecektir

APP_NAME: 'TÜBİTAK ULAKBİM KONFERANS SISTEMI'

Bu değer ile sayfa başlığında görüntülecek sistem ismini belirtebilirsiniz

NATIVE_APP_NAME: 'Jitsi Meet'

NATIVE_APP_NAME parametresi, jitsinin mobil kullanıcıların bağlantıda kullandığı uygulamanın ismini belirtir. Eğer farklı bir isim girilirse, Jitsi-Meet tarafından yayınlanan mobil uygulamalar konferansa bağlantı sağlayamayacaktır. Jitsi-Meet tarafından yayınlanan uygulama kullanılacaksa bu alana dokunulmamalıdır.

PROVIDER_NAME: 'Jitsi'

NATIVE_APP_NAME parametresi ile belirtilen uygulamanın sağlayıcısını belirtmektedir. Jitsi-Meet tarafından yayınlanan uygulama kullanılacaksa bu alana dokunulmamalıdır.

LANG_DETECTION: true,

Jitsi-Meet web arayüzünün katılımcı tarafından kullanılan sistem ve tarayıcı dilini otomatik olarak algılamasını sağlamak için kullanılır.

7. İzleme

a. VideoBridge Yapılandırması

Yük dengeleme işlemi sırasında Videobridge (jbr) başka bir sunucu üzerine kurulmuş ve Prosody ile konuşacak şekilde yapılandırılmıştır. Bunun için istatistikler açılmış, Pubsub üzerinden Prosody'nin çalıştığı 5347 portuna veriler gönderilmiştir. Burada benzer şekilde jbr üzerinde toplanan istatistik bilgileri Colibri kullanılarak Prosody yerine, kendi üzerinde 8888 portunda JSON formatında sunması (*publish*) sağlanacaktır. Bunun için `/etc/jitsi/videobridge/sip-communicator.properties` dosyasında aşağıdaki ayarların yapılması gerekmektedir. Burada özetle Pubsub üzerinden toplantı, Colibri üzerinden vbridge1 sunucusuna 30 sn de bir istatistik sonuçlarını göndermesini söylüyoruz.

```
org.jitsi.videobridge.AUTHORIZED_SOURCE_REGEX=focus@auth.meeting.ulakbim.gov.tr/*
org.jitsi.videobridge.ENABLE_STATISTICS=true
org.jitsi.videobridge.STATISTICS_TRANSPORT=pubsub,colibri
org.jitsi.videobridge.PUBSUB_SERVICE=vbridge1.ulakbim.gov.tr
org.jitsi.videobridge.PUBSUB_SERVICE=meeting.ulakbim.gov.tr
org.jitsi.videobridge.PUBSUB_NODE=sharedStatsNode
org.jitsi.videobridge.STATISTICS_INTERVAL=30000
```

jbr servisini yeniden başlattıktan sonra aşağıdaki adresten JSON formatında bu istatistik bilgilerinin yayınlandığı görülmesi gerekmektedir.

```
http://vbridge1.ulakbim.gov.tr:8080/colibri/stats
```

Bu işlemlere rağmen eğer sitede 503 hatası oluşuyorsa bu durumda `/etc/jitsi/videobridge/config` dosyasında aşağıdaki parametreler eklenir.

```
JAVA_SYS_PROPS="-Dnet.java.sip.communicator.SC_HOME_DIR_LOCATION=/etc/jitsi
-Dnet.java.sip.communicator.SC_HOME_DIR_NAME=videobridge
-Dnet.java.sip.communicator.SC_LOG_DIR_LOCATION=/var/log/jitsi
-Djava.util.logging.config.file=/etc/jitsi/videobridge/logging.properties
-Dorg.jitsi.videobridge.ENABLE_STATISTICS=true"
```

b. Rsyslogd Yapılandırması

İzleme servisinin yapılandırmasında var olan logların, logstash sunucusunda gönderilmesi gerekmektedir. Bu örnekte logstash programının koştığı sunucu IP adresi olarak 10.10.10.20 kullanılmıştır. IP adresini kurulum yaptığınız sunucu IP adresi ile değiştirin.

Jicofo loglarının sistemde bulunduğu path `/var/log/jitsi/jicofo.log` olarak alınmıştır, farklı bir lokasyonda olması durumunda "*path*" bilgisinin de değiştirilmesi gerekmektedir. Logları göndermek için ilk olarak `/etc/rsyslogd.conf` dosyasına aşağıdaki satırlar eklenmelidir. Bu

yapılandırma ile Jicofo logları 10.10.10.20 IP adresine sahip sunucunun 5140 portuna UDP protokolü kullanılarak gönderilecektir.

```
module(load="imfile" PollingInterval="10")
input(type="imfile"
  File="/var/log/jitsi/jicofo.log"
  Tag="jicofo"
  Facility="local7")
local7.* @10.10.10.20:5140
```

Dosya değiştirdikten sonra rsyslog programı aşağıdaki komut ile tekrar başlatılmalıdır.

```
systemctl restart rsyslog
```

rsyslog programında kullanında, imfile modülü loglar rotate ettikten sonra yeni dosyanın oluşturulmasının anlaşılmasında sorun yaşanabilmektedir:

<https://github.com/rsyslog/rsyslog/issues/2659>

Bu durum ile karşılaşıldığında Jicofo loglarının logrotate ile döndürülmesini önlemek için aşağıdaki komut kullanılabilir.

```
rm /etc/logrotate.d/jicofo
```

c. İzleme İçin Logstash Yapılandırılması

Var olan bir ELK sistemi var ise logstash.conf dosyasında yer alan Jicofo loglarının *parse* edildiği bileşenler bu sisteme ayrı bir dosya olarak eklenip, logların *parse* edilmesi sağlanabilir. logstash.conf dosyasında *input* kısmında *udp* ve *http_poller* olarak iki adet girdi bulunmaktadır. Syslog girdisi, Jicofo sunucusundan gelen log bilgilerini 5140 numaralı portta dinlemektedir. *http_poller*, dakikada bir kez URL kısmında tanımlanan adrese bağlanıp JSON formatında olan Videobridge istatistiklerini almaktadır.

```
input {
  udp {
    port => "5140"
  }

  http_poller {
    urls => {
      vbridge1=> { url => "http://vbridge1.ulakbim.gov.tr:8080/colibri/stats" } }
    codec => "json"
    schedule => { cron => "* * * * * UTC" }
    tags => ["vbridge1"]
    add_field => { "vbName"=> "vbridge1" }
  }
}
```

```
}  
  
}
```

Filter kısmında 4 adet olay kaydı *parse* edilmiştir.

- Oda yaratma
- Oda sonlandırma
- Odaya kullanıcı katılması
- Odadan kullanıcı çıkması

En son olarak, tam sayı olarak *parse* edilen değişkenlerin *mapping* işlemleri için “*mutate*” tanımı kullanılmıştır.

```
filter {  
  
  #Jicofo new room created  
  grok {  
    match => ["message","Created new focus for %{DATA:roomname}@%{DATA:jicofoserver}@.*[C]onference count  
%{NUMBER:confcount}.*"]  
    add_tag => [ "roomCreated" ]  
    add_field => { "roomCreatedNumber"=> 1 }  
  }  
  
  #jicofo room is closed  
  grok {  
    match => ["message","Disposed conference for room: %{DATA:roomname}@%{DATA:jicofoserver} [c]onference  
count: %{NUMBER:confcount}.*"]  
    add_tag => [ "roomClosed" ]  
    add_field => { "roomClosedNumber"=> 1 }  
  }  
  
  #jicofo new member added  
  grok {  
    match => ["message","Member %{DATA:roomname}@%{DATA:jicofoserver}/%{DATA:username} joined"]  
    add_tag => [ "userAdded" ]  
    add_field => { "userAddedNumber"=> 1 }  
  }  
  
  #jicofo member authenticated  
  
  grok {  
    match => ["message","Authenticated  
jid.*@%{DATA:serverurl}/.*AuthSession\[ID=%{DATA:roomcreator},.*R=%{DATA:roomname}@%{DATA:jicofoserver}\]"]  
    add_tag => [ "userAuthenticated" ]  
  }  
  
  if "_grokparsefailure" in [tags] {  
    mutate {  
      rename => [ "message", 'event-messagee' ]  
    }  
  }  
  
  mutate {  
    convert => [ 'confcount', 'integer' ]  
    convert => [ 'roomCreatedNumber', 'integer' ]  
    convert => [ 'roomClosedNumber', 'integer' ]  
    convert => [ 'userAddedNumber', 'integer' ]  
  }  
}
```

```
}  
}
```

8. Hatalar & Sıkça Sorulan Sorular

Bilgisayar, iPhone gibi platformlarda çalışıp neden Android üzerinde çalışmıyor?

Bilgisayar üzerinde tarayıcıdan veya iPhone'dan çalışıp Android üzerinden çalışmıyorsa, bu durumda sertifikanın alındığı sertifika otoritesini sorgulamak gerekmektedir. Eğer bu platformlardan biri bu sertifika otoritesini güvenli bulmuyorsa bu durumda o platform üzerinden düzgün çalışmayacaktır.

401, 404 hataların düzgün verilmesi nasıl sağlanır?

Jitsi'nin kök dökümanı /usr/share/jitsi-meet/ altında yer almaktadır. Burada sayfanın bulunmaması 404.html veya yetkilendirmenin yetersiz olduğu 401.html düzenlenerek apache2. conf dosyasında aşağıdaki satır eklenebilir.

```
ErrorDocument 401 /static/401.html
```

9. Sonuç

Bu döküman, tüm dünyada olduğu gibi, Covid-19 salgınının baş göstermesiyle özellikle uzaktan çalışmaya olan talebin arttığı ülkemizde, kullanıcılara hizmet veren kurum ve kuruluşlara yardımcı olabilmek için TÜBİTAK ULAKBİM tarafından hazırlanmıştır. Yaygın bir şekilde kullanımda olan açık kaynak kodlu Jitsi Video Konferans ortamının kurulumu ve ihtiyaçlara göre nasıl yapılandırılacağı edinilen tecrübeler doğrultusunda burada yer verilmiştir. Paylaşılan bu bilgileri takip eden okuyucu, kendi sistemlerine benzer bir yapı kurgulayabilir ve kurulum sonrasında kendi kurumu bünyesinde hizmet verebilir.