AÇIK KAYNAK KODLU YAZILIMA GEÇİŞ ANALİZ REHBERİ

Bu doküman TÜBİTAK ULAKBİM tarafından hazırlanmıştır.

Temmuz 2023
Sürüm: 1.0

İçindekiler

1. Giriş

Dünya genelinde Açık Kaynak Kodlu Yazılım (AKKY) kullanımı giderek yaygınlaşmaktadır. Ülkemizde de AKKY'lerin ticari lisanslı ürünlere karşı avantajlarından fayda sağlamak adına çeşitli kurumlar, oluşumlar ve özel şirketler tarafından AKKY'lerin yaygınlaştırılmasına yönelik çalışmalar yapılmaktadır. AKKY'ler, kamu kurum ve kuruluşlarının yazılım lisans maliyetlerinden tasarruf sağlamak ve yerel yazılım ekosisteminin gelişmesini temin etmek açısından önem arz etmektedir. Diğer taraftan, kamu kurum ve kuruluşlarının AKKY'leri daha fazla kullanabilmesi ve mevcut ticari lisanslı yazılımlardan uygun olanları sağlıklı bir şekilde AKKY'lerle değiştirebilmesi için kurum özelinde etraflı teknik ve finansal analizler yapılması gerekmektedir. Bu doküman, kamu kurum ve kuruluşlarının AKKY'lere geçiş sürecindeki analiz çalışmalarında kullanabilecekleri bir kılavuz olarak kaleme alınmıştır.

2. Amaç

Bu rehber, kamu kurum ve kuruluşlarının bilgi teknolojisi altyapılarında AKKY'lere geçiş sürecine yönelik kararların sağlıklı şekilde verilebilmesi amacıyla gerekli analizlerin sistematik şekilde yapılıp karara bağlanmasına yönelik olarak kurumlara yardımcı olmak üzere hazırlanmıştır. Rehberin amacı, AKKY dönüşümleri için tüm teknik detayları ve yol haritasını ortaya koymaktan ziyade, bu nitelikteki dönüşüm çalışmaları başlatılmadan önce yapılması gereken teknik, finansal ve kurumsal analizlerin sağlıklı ve sistematik şekilde ortaya konmasıdır.

3. Kapsam

Bu rehber, bilgi teknoloji altyapılarında yaygın şekilde kullanılan ticari lisanslı yazılımların AKKY'lerle değiştirilmesine yönelik analizleri kapsar. Her ne kadar rehberde kapsama girebilecek yazılım kategorileri tanımlanmışsa da, bu kategorilere dâhil olmasa bile ilgili kamu kurum ve kuruluşu açısından önemli görülen diğer yazılımlar için de AKKY'lere geçişe ilişkin analizler bu rehberde açıklanan usuller çerçevesinde yapılabilir.

4. Açık Kaynak Kod Lisansları

Açık kaynak lisansı; yazılımın kullanımı, değiştirilmesi ve dağıtılabilmesine yönelik hüküm ve koşulları içeren yasal bir sözleşmedir. Kullanıcılara yazılımı kullanma, kaynak koduna erişme, değiştirme ve yazılımın kopyalarını dağıtma gibi hakları düzenler. Aşağıda bu rehber kapsamında AKKY kabul edilebilecek lisanslar verilmiştir. İlgili lisansların yayımlanan son sürümleri kullanılmalıdır.

- BSD Zero Clause License
- Academic Free License
- GNU Affero General Public License
- Apache License
- Artistic License
- BSD 2-Clause "Simplified" License
- BSD 3-Clause Clear License
- BSD 3-Clause "New" or "Revised" License
- BSD 4-Clause "Original" or "Old" License
- Boost Software License
- Creative Commons Attribution International
- Creative Commons Attribution Share Alike International
- Creative Commons Zero Universal
- CeCILL Free Software License Agreement
- Educational Community License
- Eclipse Public License
- European Union Public License
- GNU Free Documentation License
- GNU General Public License
- ISC License
- GNU Lesser General Public License
- LaTeX Project Public License

- MIT No Attribution
- MIT License
- Mozilla Public License
- Microsoft Public License
- Microsoft Reciprocal License
- Mulan Permissive Software License
- University of Illinois/NCSA Open Source License
- Open Data Commons Open Database License
- SIL Open Font License
- Open Software License
- PostgreSQL License
- The Unlicense
- Universal Permissive License
- Vim License
- zlib License

5. Alternatif Açık Kaynak Kodlu Yazılımlar

Teknik analizler kapsamında mevcutta kullanılan ticari lisansa sahip ürünlerin, AKKY'ler ile karşılaştırılması için öncelikle bu ürünlere muadil olabilecek AKKY'ler araştırılmalıdır. Karşılaştırmalar birebir ürün özellikleri göz önünde bulundurulmaksızın, ürünün kullanılan kritik özellikleri üzerinden yapılmalıdır. Bu doğrultuda, TÜBİTAK ULAKBİM tarafından hazırlanan, muadil AKKY'leri içeren ''https://www.pardus.org.tr/acik-kaynak-kodlu-yazilimlar''internet sitesinden faydalanılabilir.

6. Analiz Rehberi

Bu rehber; **Envanter Çalışması**, **Teknik Analiz**, **Yetkinlik Analizi** ve **Maliyet Analizi** bölümlerinden oluşmaktadır.

1. **Envanter Çalışması:**
   Bu bölümde ilgili kurumun mevcut bilgi teknolojisi altyapısında kullanılan yazılımların envanterinin çıkarılmasına yönelik çalışmalar yapılır.
2. **Teknik Analiz:**
   Hâlihazırda kurum bünyesinde bulunan yazılımların özellikleri, kapasiteleri, fonksiyonları, diğer yazılım ve sistemlerle etkileşimleri ve varsa bağımlılıkları gibi konularda incelemeler yapılır. Bunun yanı sıra AKKY'ler ile hâlihazırda kullanılan yazılımların kıyaslaması yapılır. Bu kıyaslama ve analizler neticesinde ilgili yazılım ile ilgili gereksinimlerin karşılanma seviyesi ortaya konur. Avantajlara, dezavantajlara ve varsa kısıtlara yer verilir. Kıyaslama yapılırken güvenlik hususları göz önünde bulundurulmalıdır.
3. **Yetkinlik Analizi:**
   AKKY geçiş sürecine yönelik insan kaynağı yetkinliği ve kurumsal yapı analiz edilir.
4. **Maliyet Analizi:**
   Hâlihazırda kullanılan ticari lisanslı yazılımlar ile bunların yerine kullanılması planlanan AKKY'lerin mali açıdan kıyaslaması yapılır.

6.1. Envanter Çalışması

Öncelikle, kurumda kullanılan yazılım envanterinin çıkarılması gerekmektedir. Envanter oluşturulurken aşağıdaki tabloda yer alan kategoriler dikkate alınır. Bu kategorilerin yetersiz kaldığı durumlarda, kurum açısından önem taşıyan diğer yazılımlar yeni kategori olarak eklenebilir.

Üst Kategori	Alt Kategori
Sunucu Sistemleri	İşletim Sistemi
	Veri Tabanı Yönetim Sistemi
	Dizin Yönetimi ve Kullanıcı Cihaz Yönetimi Sistemleri
	E-Posta Sistemi
	Alan Adı Sunucu Sistemi (DNS)
	Dinamik Makine Yapılandırma Protokolü (DHCP)
	Ağ İlkesi Sunucusu (NPS, RADIUS)
	Web ve Uygulama Sunucusu
	Dosya Sunucusu
	Video Konferans Sistemi
	Diğer
Sanallaştırma Ortamları	Sunucu Sanallaştırma
	Konteyner Teknolojileri
	Depolama Alanı Sanallaştırma
	Ağ Sanallaştırma
	Masaüstü Sanallaştırma ve Uygulama Sanallaştırma
	Diğer
Siber Güvenlik Yazılımları	Güvenlik Duvarı
	Web Uygulama Güvenlik Duvarı (WAF)
	Saldırı Tespit / Önleme Sistemi (IDS / IPS)
	Güvenlik Bilgileri ve Olay Yönetimi (SIEM)
	Ağ Erişimi Kontrol Sistemi (NAC)
	E-Posta Güvenliği
	Sanal Özel Ağ Sistemi (VPN)
	Ağ ve Sunucu Sistemleri İzleme Sistemi
	Anti-virüs
	Güvenlik Zafiyet Yönetimi
	Diğer
Son Kullanıcı Uygulamaları	İşletim Sistemi
	Kurumsal Uygulamalar
	Ofis Uygulamaları
	Multimedya Uygulamaları
	Mesleki Uygulamalar
	Web Uygulama Yazılımları
	Diğer
Diğer	Diğer

6.2. Teknik Analiz

Teknik analizlerde hâlihazırda kullanılan yazılım, donanım ve sistemlerin ilişkileri, bağımlılıkları ve ticari lisanslı yazılımların Açık Kaynak Kodlu (AKK) muadilleri ile değiştirilmesi durumunda, bu bağımlılık ve ilişkilerin etkileri (birlikte çalışabilme sorunları, entegrasyon maliyetleri) incelenecektir. Bu çerçevede, AKKY'lere geçişle ilgili avantajlar, dezavantajlar ve varsa engeller ortaya konmalıdır. Bu incelemeler doğrultusunda, hangi yazılımların AKK muadilleriyle değiştirilebileceği noktasında çıkarımlarda bulunulması beklenmektedir.

6.2.1. Sunucu Sistemleri

Sunucu sistemleri, gerçekleştirdiği işler özelinde gruplandırılarak, yazılımların sistem içerisindeki rolleri, özellikleri ve birbirleri ile aralarındaki ilişkilere yer verilir. Aşağıda yaygın kullanılan sunucu sistemleri için gerçekleştirilecek analizler kapsamında yapılması gereken çalışmalar ve beklenen çıktılar açıklanmaktadır.

6.2.1.1. İşletim Sistemi

A. Genel Bakış ve Mimari

Kurum bünyesinde kullanılan sunucu sistemleri üzerinde çalışan işletim sistemleri ile ilgili genel bilgilere değinilir. Kullanılan işletim sistemleri, versiyonları, varsa özelleştirmeleri irdelenir. İlgili sunucu sistemi için kullanılan işletim sisteminin tercih edilme sebepleri, varsa uygulama ve platform bağımlılıkları incelenir.

B. Yapılandırma ve Güvenlik

Sunucu sistemlerinde kullanılan işletim sistemlerinin konfigürasyonu, gerçekleştirilen işe göre yapılan özelleştirmeler ve güvenlik maksadıyla yapılan sıkılaştırmalar, kullanılan siber güvenlik uygulamaları incelenir.

C. Diğer Sistemlerle Etkileşimler

Sunucunun etkileşim içerisinde olduğu diğer sistem ve uygulamaların işletim sistemi özelinde değerlendirilmesi yapılır. Özellikle sunucunun etkileşim içerisinde olduğu uygulamaların, uygulama parçacıklarının ve servislerin işletim sistemi bağımlılıkları irdelenir.

D. Alternatif Açık Kaynak Kodlu Çözümler

Yapılan teknik değerlendirmeler sonucunda sunucular üzerinden sağlanan servislerin açık kaynak kodlu sunucu işletim sistemleri üzerinden de sağlanıp sağlanamayacağı incelenir.

6.2.1.2. Veri Tabanı Yönetim Sistemi

A. Genel Bakış ve Mimari

Kurum bünyesinde çeşitli amaçlarla kullanılan veri tabanları ve veri tabanı yönetim sistemleri hakkında genel bilgilere değinilir. Uygulama bazlı veya sunucu bazlı veri tabanı mimarileri açıklanır. Veri tabanı türleri, büyüklükleri, bağlantı yöntemleri, kullanılan uygulama dilleri ve hizmet verdiği kaynak türü (iç veya dış kaynak) ile sunucu bilgileri gibi konular irdelenir.

B. Yapılandırma ve Güvenlik

Veri tabanları üzerindeki prosedürler, fonksiyonlar ve tetikleyiciler incelenir. Performans, yedekleme, yedeklik, yetkilendirme ve güvenliğe yönelik konfigürasyonlar değerlendirilir. Varsa diğer veri tabanı yönetim sistemi uygulamaları incelenir.

C. Diğer Sistemlerle Etkileşimler

Veri tabanlarına bağlanan uygulamalar ve bu uygulamaların varsa veri tabanı özelindeki bağımlılıkları incelenir. Kullanılan uygulama programlama arayüzü (API) ve/veya servisler irdelenir.

D. Alternatif Açık Kaynak Kodlu Çözümler

Alternatif veri tabanı ve veri tabanı yönetim sistemleri incelenir. Hâlihazırda kullanılan veri tabanı yönetim sisteminde bulunan fonksiyonların alternatif AKKY'lerle karşılanıp karşılanamayacağı, işlevsellik ve performans açısından irdelenir. Özellikle uygulama ve teknoloji bağımlılıkları incelenerek platform bağımsız olması hedeflenir.

6.2.1.3. Dizin Yönetimi ve Kullanıcı Cihaz Yönetimi Sistemleri

A. Genel Bakış ve Mimari

Kurum bünyesinde bulunan dizin yönetimi sunucularının tipleri, sayıları ve çalıştıkları ortamlar incelenir. Kurum tarafından dizin yönetimi özelliklerinden hangilerinin kullanıldığı belirlenir. Politikalar, şemalar, replikasyon ve benzeri özellikler detaylı incelenmelidir. Kullanıcı bilgisayarlarının merkezi olarak yönetilmesi amacıyla kullanılan sistemler de benzer şekilde incelenmelidir. Kullanıcı bilgisayarlarında yönetilen özellikler, iletişim yöntemleri ve kullanım senaryoları ortaya konmalıdır.

B. Yapılandırma ve Güvenlik

Etki alanları, istemci ve kullanıcıların hiyerarşileri, forest seviyeleri, kullanılan grup ilkesi nesneleri (GPO), işletim sistemi gibi konular irdelenir. Varsa güvenliğe veya diğer konulara yönelik yapılandırmalar incelenir.

C. Diğer Sistemler ile Etkileşimler

Yetkilendirme, oturum açma, bilgi paylaşımı gibi konularda diğer sunucu, ağ ve güvenlik cihazları gibi sistemler ve kullanıcı sistemleri ile olan etkileşimler irdelenir.

D. Alternatif Açık Kaynak Kodlu Çözümler

Alternatif dizin yönetimi ve merkezi kullanıcı cihazı yönetim sistemleri incelenir. Alternatif sistemlerin özellikleri kurum gereksinimlerine göre incelenir. Varsa mevcut sistemin bağımlılıkları irdelenir. Olası geçiş durumunda elde edilecek fayda, zarar, risk ve fırsatlar ortaya konur.

6.2.1.4. E-Posta Sistemi

A. Genel Bakış ve Mimari

Kurum bünyesinde bulunan e-posta sunucularının tipleri, sayıları, çalıştıkları ortamlar, veri tabanları, alan adı yapısı, kullanıcı sayısı ve sistem yedekliği gibi konular incelenir.

B. E-Posta Hesapları ve Ortak Çalışma Özellikleri

Kimlik doğrulama ve yetkilendirme mekanizmaları, e-posta gruplarının fonksiyonları, takma e-posta adları (alias), sunucu üzerinde bulunan e-posta hesapları, grup ve liste sayıları, e-posta kullanıcı klasör yönetimi, takvim fonksiyonları, genel adres defteri, ofis dışında ve benzeri özellikler incelenir.

C. Yapılandırma ve Güvenlik

Genel e-posta politikaları (gönderme, silme, yetkilendirme, depolama, kota), kullanıcı kural ve filtre tanımlamaları, web mail güvenliği, mobil cihaz güvenliği, denetim mekanizmaları, kayıt (log) tutma ve içerik engelleme gibi konular incelenir.

D. Diğer Sistemler ile Etkileşimler

Dizin yönetimi sistemi, kimlik doğrulaması için kullanılan diğer sistemler, tarayıcı, yazıcı ve benzeri cihazlarla, e-posta güvenlik sistemleri (mail gateway, spam protection) ile gerçekleştirilen etkileşimler incelenir. E-posta sunucusunun MX kayıtları ve bu kayıtların tutulma yöntemleri irdelenir.

E. Alternatif Açık Kaynak Kodlu Çözümler

Alternatif e-posta sistemleri incelenir. Alternatif sistemlerin özellikleri kurum gereksinimlerine göre incelenir. Olası geçiş durumunda elde edilecek fayda, zarar, risk ve fırsatlar ortaya konur.

6.2.1.5. Alan Adı Sunucu Sistemi (DNS)

A. Genel Bakış ve Mimari

Kurum bünyesinde kullanılan alan adı sunucularının hizmet verdiği taraflar, sunucu tipleri, sayıları, sunucu hiyerarşisi, alan adı yapısı ve sistem yedekliği gibi konulara değinilir.

B. Yapılandırma ve Güvenlik

İç ağa ve dış ağa hizmet veren alan adı sunucularının yapılandırmaları, relay, forwarder, resolver, authoritative sunucu rolleri, tanımlı alan adları listesi, zone kayıtları ve caching gibi konular incelenir. MDNS yapılandırmalarıyla ilgili değerlendirmeler yapılır. DNS güvenliğine ve ölçeklemeye yönelik yapılandırma ve politikalar incelenir.

C. Diğer Sistemler ile Etkileşimler

Sunucu sistemleri ve istemcilerle gerçekleştirilen etkileşimler incelenir.

D. Alternatif Açık Kaynak Kodlu Çözümler

Alternatif DNS sistemleri incelenir. Alternatif sistemlerin özellikleri kurum gereksinimlerine göre incelenir. Varsa mevcut sistemin bağımlılıkları irdelenir. Olası geçiş durumunda elde edilecek fayda, zarar, risk ve fırsatlar ortaya konur.

6.2.1.6. Dinamik Makine Yapılandırma Protokolü (DHCP)

A. Genel Bakış ve Mimari

Dinamik Makine Yapılandırma Protokolü (DHCP) hizmetlerinin hangilerinin ne şekilde sağlandığı, ağ bölümleri, yük dengeleme ve sistem yedekliği konularına değinilir.

B. Yapılandırma ve Güvenlik

Alt ağ tanımlamaları, sabit IP dağıtımı, sunucu blokları, istemci yapılandırmaları, kablosuz ağlara yönelik yapılandırmalar, DHCP hizmetleri bazında gerçekleştirilen yapılandırmalar ve DHCP ataklarına karşı alınan güvenlik önlemleri incelenir.

C. Diğer Sistemler ile Etkileşimler

Kurum bünyesinde kullanılan Ağ Erişim Kontrol Sistemi (NAC), Ağ ilkesi Yönetimi Sistemi (NPS, RADIUS) gibi sistemler ile gerçekleştirilen etkileşimler incelenir.

D. Alternatif Açık Kaynak Kodlu Çözümler

Alternatif DHCP sistemlerin özellikleri kurum gereksinimlerine göre incelenir. Varsa mevcut sistemin bağımlılıkları irdelenir. Olası geçiş durumunda elde edilecek fayda, zarar, risk ve fırsatlar ortaya konur.

6.2.1.7. Ağ İlkesi Sunucusu (NPS, RADIUS)

A. Genel Bakış ve Mimari

Ağ ilkesi sunucu sisteminin hizmet verdiği ağ ve kullanıcı grupları, hiyerarşik yapı, ilişkili kablosuz ağ yönetim sistemleri, kimlik doğrulama ve yetkilendirme yapısı ve kullanılan protokoller gibi konulara değinilir.

B. Yapılandırma ve Güvenlik

Kimlik doğrulama ve yetkilendirme politikaları, sistem yedekliği, hiyerarşik yapı detayları ve güvenlik politikaları irdelenir.

C. Diğer Sistemler ile Etkileşimler

Ağ ilkesi sunucu sisteminin etkileşim içerisinde olduğu kullanıcı ve diğer sistemler incelenir. Kullanılan yöntem ve protokoller irdelenir.

D. Alternatif Açık Kaynak Kodlu Çözümler

Alternatif AKK ağ ilkesi sunucu sistemleri incelenir. Alternatif sistemlerin özellikleri kurum gereksinimlerine göre incelenir. Varsa mevcut sistemin bağımlılıkları irdelenir. Olası geçiş durumunda elde edilecek fayda, zarar, risk ve fırsatlar ortaya konur.

6.2.1.8. Web ve Uygulama Sunucusu

A. Genel Bakış ve Mimari

Kurumun mevcut web sayfaları ve kurumsal portal olarak kullanılan yazılımların üzerinde koştuğu uygulama sunucu yazılımları ile ilgili konulara değinilir. Web sayfalarının uygulama sunucuları üzerinde kullandığı fonksiyonlar irdelenir.

B. Yapılandırma ve Güvenlik

Web sayfaları ve kurumsal portal sistemlerinin üzerinde çalıştığı uygulama sunucularının bütüncül olarak ne şekilde yapılandırıldığı, genel topolojileri, varsa güvenlik sıkılaştırmaları maksadıyla kullanılan konfigürasyonlar, üçüncü parti yazılımlar, siber güvenlik sistemleri ile birlikte çalışma yöntemleri ve işletim sistemleri incelenir. Mevcut uygulama sunucularının işletim sistemi ve yazılım bağımlılıkları irdelenir.

C. Diğer Sistemler ile Etkileşimler

Uygulama sunucularının etkileşim içinde olduğu dosya yönetimi, kimlik doğrulama, yetkilendirme, loglama ve güvenlik sistemleri ile etkileşimleri incelenir. Bu sunucular üzerinde çalışan yazılımların sunucu özelindeki bağımlılıkları irdelenir.

D. Alternatif Açık Kaynak Kodlu Çözümler

Alternatif AKK uygulama sunucu yapıları incelenir. Hâlihazırda kullanılan uygulama sunucu fonksiyonlarının alternatif AKK sistemlerle karşılanıp karşılanamayacağı irdelenir. Özellikle uygulama bağımlılıklarının incelenerek platform bağımsız olup olmadığı ortaya konur.

6.2.1.9. Dosya Sunucusu

A. Genel Bakış ve Mimari

Kurum tarafından kullanılan dosya sunucularının genel mimarisi, dosya sunucusu ile sağlanan hizmetler, sıkça kullanılan fonksiyonlar ve benzeri konulara değinilir.

B. Yapılandırma ve Güvenlik

Dosya yönetimi, kota yönetimi, yetkilendirme, raporlama, anti-virüs, dosya kısıtlama ve benzeri güvenlik yapılandırmaları ile ilgili konular irdelenir.

C. Diğer Sistemler ile Etkileşimler

Dosya sunucularının kimlik doğrulama, yetkilendirme, raporlama ve içerik yönetimi gibi konularda etkileşim içerisinde olduğu sistemler ile kullanılan yöntemler irdelenir.

D. Alternatif Açık Kaynak Kodlu Çözümler

Alternatif dosya sunucusu sistemleri incelenir. Hâlihazırda kullanılan dosya sunucusu sisteminde bulunan fonksiyonların karşılanabileceği alternatif AKK sistemler irdelenir. Özellikle uygulama bağımlılıklarının incelenerek platform bağımsız olup olmadığı ortaya konur.

6.2.1.10. Video Konferans Sistemi

A. Genel Bakış ve Mimari

Video konferans sisteminin hangi amaçlarla ve kaç kişi tarafından kullanılacağı, aktif kullanıcı sayısı ve katılımcı sayısı konuları detaylı şekilde irdelenir. Ayrıca bu sistemin toplantı, video konferans, görüntülü görüşme, sosyal medya üzerinden yayın ve benzeri kullanım şekilleri incelenir.

B. Yapılandırma ve Güvenlik

Kurumun ihtiyaçlarına yönelik kullanılmakta olan video konferans sistemi, görüntü kalitesi, ses kalitesi, yayın kapasitesi gibi özellikleri incelenir.

C. Diğer Sistemler ile Etkileşimler

Video konferans sistemleri, telefon sistemleri, video yayın siteleri, toplantı sistemleri ve prodüksiyon donanımları ile bütünlük oluşturmaktadır. Ayrıca kimlik doğrulama, log takibi ve istatistik oluşturma maksadıyla da diğer sistemler ile etkileşim içerisinde olabilmektedir. Bu bağlamda ilgili etkileşimler incelenir.

D. Alternatif Açık Kaynak Kodlu Çözümler

Alternatif AKKY'ler; kurumun ihtiyaçlarını karşılama seviyesi, sağladığı hizmetler, arayüz fonksiyonları, güvenlik seviyesi, aynı anda desteklenmesi beklenen kullanıcı sayısı ve ölçekleme özellikleri yönleriyle irdelenir.

6.2.2. Sanallaştırma Ortamları

Sanallaştırma ortamları değerlendirilirken sunucu sanallaştırma, uygulama sanallaştırma ve masaüstü sanallaştırma modellerinin nasıl dönüştürüleceği irdelenmelidir.

6.2.2.1. Sunucu Sanallaştırma

A. Genel Bakış ve Mimari

Sunucu sistemlerinin üzerinde çalıştığı sanallaştırma ortamlarının versiyonları, yamaları, kullanılan özellikleri, ölçek ve orkestrasyon gibi konular irdelenir. Mevcut sistemlerin desteklediği küme (cluster) sayısı, desteklenen işlemci (CPU) ve veri depolama kapasiteleri incelenir.

B. Yapılandırma ve Güvenlik

Mevcut sanallaştırma sistemlerinin ağ haritası, sunucuların üzerinde çalışan servis sayısı, sunucunun işlemci ve bellek (RAM) kullanımındaki günlük ortalama ve günlük tavan değerleri, haftalık toplam swap kullanımı, sunucunun günlük toplam ağ kullanımı, sanal makine şablonları ve benzeri değerler kaydedilerek incelenir. Ölçekleme anlamında sanallaştırılan sunucuların genişlemesine yönelik parametreler, yedekleme ve dışa aktarma gibi parametreler irdelenir. Ayrıca sanallaştırma ortamında kullanılan sanal ağ anahtarı, yük dengeleyici, güvenlik duvarı ve uygulama güvenlik duvarı gibi sistemlerin yapılandırmaları incelenir.

C. Diğer Sistemler ile Etkileşimler

Sanallaştırma ortamında AKKY'lere taşınacak işletim sistemlerinin etkileşimde olduğu uzak istemciler, uygulamalar arası veri alışverişi, veri tabanı bağımlılıkları ve veri depolama alanları gibi entegrasyonlar analiz edilmelidir. Ayrıca sunucuların kapasite ve yükleri ile ilgili alarmların üretilmesi, servislerin hizmet verir durumda olduğu bilgisi veya hizmet dışına çıktığında alarm üretilmesi gibi konular için takip sistemleriyle doğru iletişim içinde olması önemlidir.

D. Alternatif Açık Kaynak Kodlu Çözümler

Hâlihazırda kullanılan sanallaştırma sistemlerinin yerine kullanılması olası AKK alternatiflerin desteklediği özelliklere değinilir. Özellik seti içinde desteklenmeyen alanlar varsa bunlardan bahsedilir. Farklı kapasitelerde hizmet veren yapılar bulunmakta olup, mevcut ölçek gereksinimlerini karşılayacak alternatifler irdelenir.

6.2.2.2. Konteyner Teknolojileri

A. Genel Bakış ve Mimari

Mevcut sistemler içerisinde kullanılan konteyner sistemleri ve bu sistemlerin orkestrasyonu için analizler yapılır. Konteyner sistemlerde yüksek erişilebilirlik, yük dağıtımı, ölçeklenebilirlik ve benzeri özellikler temel alınarak gerekli analiz çalışmaları yapılmalıdır.

B. Yapılandırma ve Güvenlik

Yapılacak analiz başta konteyner sistemin kullandığı ağ altyapısı modelinin detaylarını, hangi orkestrasyon sistemini kullandığını, yedekleme ve ölçeklenebilirlik için belirlenmiş olan politikayı analiz etmeyi hedefler. Bu ağ altyapısında IP adreslerinin nasıl dağıtıldığı, portların yönlendirilmesi gibi işlerin hangi modül tarafından gerçekleştirildiği detaylı şekilde incelenir. Konteyner sistemlerde kullanılan yazılımların sürümleri önemli olduğu için, öncelikle konteyner servislerinin sürümleri açıkça belirtilmelidir; ardından da konteyner içerisinde kullanılan yazılımların sürümleri irdelenmelidir.

C. Diğer Sistemler ile Etkileşimler

Konteyner sistemler ve konteyner dışında çalışan servisler birbirleri ile etkileşimde olabilirler. Özellikle veri tabanları ve depolama sistemleri konteyner dışında tutulabilmektedir. Etkileşimde olunan tüm diğer sistemlerle ilgili; ağ geçiş düğümleri, iletişim kurduğu protokoller gibi detaylar irdelenir.

D. Alternatif Açık Kaynak Kodlu Çözümler

Alternatif AKK konteyner projeleri değerlendirilmelidir.

6.2.2.3. Depolama Alanı Sanallaştırma

A. Genel Bakış ve Mimari

Kurumun hâlihazırda çalışan bir depolama alanı sanallaştırma sistemi varsa, bu depolama sisteminin yapısı, mimarideki konumu ve kullanılan özellikler bu bölümde incelenmelidir. Hâlihazırda depolama alanı sanallaştırma sistemleri bulunmuyorsa ve teknik gereksinimler bu sistemlerin kullanılmasını işaret ediyorsa, mevcut sistemlerin depolama alanı sanallaştırmaya yönelik analizleri de benzer şekilde yapılabilir.

B. Yapılandırma ve Güvenlik

Kurum bünyesinde hâlihazırda kullanılan depolama alanı sanallaştırma sistemleri veya diğer depolama alanı sistemleri için; depolama kullanım miktarı, depolama için kurumun yıllık büyüme planı, kaç farklı noktada depolama ihtiyacı olduğu, dosya dışında nesne depolama ihtiyacı olup olmadığı ile ilgili detaylar incelenir. Depolama sistemine özel ağ anahtarlama cihazları (Örn. iSCSI veya benzer bir switch), disklerin SAN yapısı, disk ihtiyaçlarına göre LUN yapısı irdelenir.

C. Diğer Sistemler ile Etkileşimler

Depolama alanı sanallaştırma sisteminin diğer uygulama sunucuları ve takip sistemleri ile etkileşimleri irdelenir. Özellikle takip sistemleri ile de depolama alanı içerisindeki küme bilgisayarların çalışma verimliliğinin ölçümlenmesi, alarm sistemleri ile etkileşimler ve varsa siber güvenlik sistemleri ile olan etkileşimler incelenir.

D. Alternatif Açık Kaynak Kodlu Çözümler

Alternatif AKK veri depolama sanallaştırma çözümleri değerlendirilmelidir.

6.2.2.4. Ağ Sanallaştırma

A. Genel Bakış ve Mimari

Kurum içerisinde kullanılan ağ sanallaştırma sistemleri mimarisi, varsa fiziksel ağ sistemleri ile hibrit çalışma modelleri gibi konular irdelenir. Kurum içerisindeki ağ katmanlarının yapısı ve trafiğin ne şekilde yönlendirildiğine yönelik analizler yapılır.

B. Yapılandırma ve Güvenlik

Mevcut ağ sanallaştırma sisteminin kullanıldığı ağ katmanlarına göre kullanılan yapılandırmalar, yedekli çalışma, performansa yönelik uyarlamalar incelenir. Sistemler üzerinde kullanılan protokoller, bağlı bulunan sunucu ve kullanıcı sistemleri, ağ yönetimi için kullanılan yöntemler irdelenir. Güvenlik amacıyla kullanılan yöntem, konfigürasyon ve varsa üçüncü parti yazılımlar incelenir.

C. Diğer Sistemler ile Etkileşimler

Ağ ürünleri, tüm donanımlar ile doğrudan ya da dolaylı etkileşim halindedir. Özellikle, temas edilen diğer ağ ürünleri ve sunucular ile etkileşimler öncelik verilerek incelenir.

D. Alternatif Açık Kaynak Kodlu Çözümler

Alternatif ağ sanallaştırma sistemleri incelenir. Hâlihazırda kullanılan ağ sanallaştırma sisteminde bulunan fonksiyonların alternatif AKK sistemlerle karşılanıp karşılanamayacağı irdelenir.

6.2.2.5. Masaüstü Sanallaştırma ve Uygulama Sanallaştırma

A. Genel Bakış ve Mimari

Hâlihazırda kullanılan masaüstü sanallaştırma ve uygulama sanallaştırma sistemlerinin ne şekilde kullanıldığı, hangi sistemler üzerinde çalıştığı, kullanım yöntemleri ve kullanıcı yoğunluğu gibi konular irdelenir. Mimari olarak sistemler içerisinde nasıl konumlandırıldığı erişim ve yetkilendirme gibi konular incelenir.

B. Yapılandırma ve Güvenlik

Sanallaştırılan masaüstü işletim sistemleri ve uygulamalarla ilgili yapılandırmalar, dosya aktarımı, kapasite yönetimi, yetkilendirme mekanizmaları ve yönetim araçları gibi konular doğrultusunda incelenir. Masaüstü sanallaştırma veya uygulama sanallaştırma sistemlerinde güvenlik konfigürasyonları incelenir.

C. Diğer Sistemler ile Etkileşimler

Masaüstü ve uygulama sanallaştırma teknolojileri, üzerlerinde çalıştıkları yazılımla, veri tabanı sistemleriyle, güvenlik sistemleriyle ve kullanıcı doğrulama servisleriyle etkileşim içinde çalışırlar. Söz konusu etkileşimler incelenerek analiz kapsamında değerlendirilir.

D. Alternatif Açık Kaynak Kodlu Çözümler

Kullanılan masaüstü ve uygulama sanallaştırma sistemlerinin kullanılan özellikleri ile alternatif AKK sistemlerin mevcut kabiliyetleri karşılaştırılır.

6.2.3. Siber Güvenlik Yazılımları

Siber güvenlik çözümleri, güvenlik duvarı, web uygulama güvenlik duvarı, olay yönetimi, saldırı tespit sistemi, ağ erişimi kontrol sistemi, e-posta güvenliği, sanal özel ağ sistemi, anti-virüs ve güvenlik zafiyet yönetimi gibi bileşenlerden oluşmaktadır. Siber güvenlik çözümleri, bu bileşenler dikkate alınarak incelenir.

6.2.3.1. Güvenlik Duvarı

A. Genel Bakış ve Mimari

Kurum bünyesinde kullanılan güvenlik duvarı sistemlerinin marka, model, kullanılan yama (patch) seviyesi, üzerinde bulunan modüller (Örn. WAF, VPN) ve sık kullanılan fonksiyonlar analiz edilir. Güvenlik duvarının ağ mimarisindeki konumu incelenir.

B. Yapılandırma ve Ölçek

Güvenlik duvarları üzerindeki erişim politikaları, NAT, PAT, SSL, DoS/DDoS yapılandırmaları, raporlama, yedeklik ve felaket senaryoları irdelenir. Günlük toplam trafik miktarı, maksimum bant genişliği, maksimum TCP oturum sayısı, aktif kural sayısı gibi ölçekleme parametreleri incelenir.

C. Diğer Sistemlerle Etkileşimler

Güvenlik duvarlarının kimlik yönetim sistemleri, IPS/IDS, SIEM, WAF ve benzeri sistemlerle etkileşimleri ve kullanılan arayüzler incelenerek, uygulama ve sistemlerin platform bağımlılıkları irdelenir.

D. Alternatif Açık Kaynak Kodlu Çözümler

Alternatif AKK güvenlik duvarı sistemleri incelenir.

6.2.3.2. Web Uygulama Güvenlik Duvarı (WAF)

A. Genel Bakış ve Mimari

Kurum bünyesinde kullanılan web uygulama güvenlik duvarı sisteminin genel bilgilerine değinilir. Marka, model, sistem tipi (modül/bağımsız sistem) ve sık kullanılan fonksiyonlara yer verilir. Ağ mimarisindeki yerleri ile ilgili konulara değinilir.

B. Yapılandırma ve Ölçek

Web uygulama güvenlik duvarı sistemindeki politikalar, SSL, yük dengeleme ve kullanılan protokoller gibi yapılandırmalar ile toplam kaç alan adına bağlı sistemi koruduğu, günlük/aylık ortalama ve maksimum http/https trafik miktarı gibi ölçekleme bilgileri irdelenir. Yedekli çalışma ve log tutma ile ilgili konulara değinilir.

C. Diğer Sistemlerle Etkileşimler

Web uygulama güvenlik duvarının diğer güvenlik duvarı, yük dengeleyici, SIEM ve benzeri sistemlerle etkileşimleri irdelenir. Özellikle etkileşim içerisinde olduğu uygulama ve sistem bağımlılıkları incelenerek platform bağımlılıkları irdelenir.

D. Alternatif Açık Kaynak Kodlu Çözümler

Alternatif web uygulama güvenlik duvarı sistemleri incelenir.

6.2.3.3. Saldırı Tespit / Önleme Sistemi (IDS / IPS)

A. Genel Bakış ve Mimari

Kurum bünyesinde bulunan saldırı tespit / önleme sisteminin genel bilgilerine ve mimari içerisindeki konumuna değinilir. Marka, model, kullanılan imza veri tabanları ve sık kullanılan fonksiyonlar incelenir.

B. Yapılandırma ve Ölçek

Saldırı tespit / önleme sisteminin ağ trafiğini dinleme yöntemleri, ağ trafiği kayıt ve analiz yöntemleri, kullanılan tünel teknolojileri ve protokoller, ortalama ve maksimum bant genişlikleri, yedeklik, felaket senaryoları, imza güncelleme ve işleme yöntemleri irdelenir.

C. Diğer Sistemlerle Etkileşimler

Güvenlik duvarı, SIEM, log tutma, depolama ve diğer sistemlerle etkileşimler ortaya konur.

D. Alternatif Açık Kaynak Kodlu Çözümler

Alternatif saldırı tespit / önleme sistemleri incelenerek kullanılan özellikleri karşılayabilecek alternatif AKKY'ler irdelenir.

6.2.3.4. Güvenlik Bilgileri ve Olay Yönetimi (SIEM)

A. Genel Bakış ve Mimari

Kurum bünyesinde bulunan siber olay, açıklık, risk izleme ve yönetim sisteminin genel bilgilerine ve mimari içerisindeki konumuna değinilir. Marka, model, kullanılan veri tabanları, varsa ajan fonksiyonları ve sık kullanılan fonksiyonlara değinilir.

B. Yapılandırma ve Ölçek

Log toplama, korelasyon, normalizasyon, alarm üretme, 5651 sayılı kanuna göre log toplama gibi konular incelenir. Log toplanan kaynaklar (cihaz/yazılım marka modelleri), düğüm (node) sayıları ve ortalama ve maksimum EPS (Event Per Second) değerleri gibi ölçeklemeye yönelik konular irdelenir.

C. Diğer Sistemlerle Etkileşimler

Log kaynağı olarak kullanılan sistemler ve aksiyon almak maksadıyla etkileşime girilen sistemler incelenir. Söz konusu etkileşimlerin varsa bağımlılıkları irdelenir.

D. Alternatif Açık Kaynak Kodlu Çözümleri

Alternatif siber olay, açıklık, risk izleme ve yönetim sistemleri incelenerek kullanılan özellikleri karşılayabilecek alternatif AKK sistemler irdelenir.

6.2.3.5. Ağ Erişimi Kontrol Sistemi (NAC)

A. Genel Bakış ve Mimari

Kurum bünyesindeki ağlara erişim güvenliğini sağlamak maksadıyla kullanılan Ağ Erişimi Kontrol Sistemi'nin (NAC) genel mimarideki konumu, marka, model ve sürüm bilgisi, kullanılan teknolojiler, yöntemler, DHCP sunucusu, ağ yönlendirici (router), ağ anahtarı (switch), kablosuz ağ cihazları ve sık kullanılan fonksiyonlara değinilir.

B. Yapılandırma ve Ölçek

Erişim kontrolü için kullanılan yöntemle ilgili yapılandırma, erişim yetkilendirme yapılan kullanıcı sistemi sayıları, misafir kullanıcı sayıları, günlük ortalama ve maksimum yetkilendirme sayıları ile VLAN grupları incelenir.

C. Diğer Sistemlerle Etkileşimler

NAC sisteminin birlikte çalıştığı DHCP, RADIUS, ağ anahtarlama ve yönlendirme cihazları, SIEM ve diğer log sistemleri, kurumsal kimlik yönetimi sistemleri, kimlik doğrulama mekanizmaları ve diğer sistemlerle etkileşimleri incelenerek mevcut NAC özellikleri ile yapılandırma ve ölçeklendirme parametreleri irdelenir.

D. Alternatif Açık Kaynak Kodlu Çözümleri

NAC sistemleri incelenerek, kullanılan özellikleri karşılayabilecek AKK sistemler irdelenir.

6.2.3.6. E-Posta Güvenliği

A. Genel Bakış ve Mimari

Kurum bünyesinde kullanılan e-posta güvenliği sisteminin genel mimarideki konumu, marka, model ve sürüm bilgisi, kullanılan teknolojiler, yöntemler, anti-virüs kullanımı ve sık kullanılan fonksiyonlara değinilir.

B. Yapılandırma ve Ölçek

E-Posta içerik inceleme, beyaz/kara liste, spam koruması, DNS engelleme listeleri, içerik filtreleme fonksiyonları, günlük işlenen maksimum ve ortalama trafik değerleri, yedekleme gibi konular incelenir.

C. Diğer Sistemlerle Etkileşimler

Anti-virüs yazılımları, Güvenlik Duvarı, SIEM, loglama sistemleri ile varsa diğer sistemler ile etkileşimlere değinilir, varsa bağımlılıklar ortaya konur.

D. Alternatif Açık Kaynak Kodlu Çözümleri

E-posta güvenliği sistemleri incelenerek kullanılan özellikleri karşılayabilecek AKK sistemler irdelenir.

6.2.3.7. Sanal Özel Ağ Sistemi (VPN)

A. Genel Bakış

Kurum bünyesinde kullanılan VPN sisteminin marka, model, sürüm bilgisine, desteklediği protokol ve teknolojilere, kullanım amacına ve sık kullanılan özelliklere değinilir.

B. Yapılandırma ve Ölçek

VPN sisteminin istemciden ofise (client-site) veya ofisten ofise (site-site) kullanımları ile ilgili yapılandırmalara değinilir. Yedeklik, maksimum ve ortalama oturum sayıları, VPN sistemi üzerinden geçen trafik miktarlarının maksimum ve ortalama değerleri, işletim sistemi desteği gibi konular irdelenir.

C. Diğer Sistemlerle Etkileşimler

Kullanıcı ve sunucu sistemleri, yetkilendirme sistemleri, loglama sistemleri ve varsa diğer sistemlerle etkileşimlere değinilir, varsa bağımlılıklar ortaya konur.

D. Alternatif Açık Kaynak Kodlu Çözümler

VPN sistemleri incelenerek kullanılan özellikleri karşılayabilecek alternatif AKK sistemler irdelenir.

6.2.3.8. Ağ ve Sunucu Sistemleri İzleme Sistemi

A. Genel Bakış ve Mimari

Kurum bünyesinde bulunan ağ ve sistem cihazlarının izlenmesi için kullanılan sistemlerin marka, model, sürüm bilgileri, desteklenen protokol ve teknolojiler, keşif mekanizmaları, varsa ajanlar, kullanım senaryoları, sık kullanılan özellikler ve mimarideki konumu irdelenir.

B. Yapılandırma ve Ölçek

Ajanlı ajansız kullanım, protokol ve teknolojilerin kullanımına göre yapılan konfigürasyonlar, izlenen sistem özelinde yapılan konfigürasyonlar, görselleştirme için kullanılan teknolojiler, yazılım ve veri tabanları irdelenir. İzlenen toplam cihaz ve yazılım sayıları, ortalama ve maksimum trafik bilgileri, yedekleme ve genişletilebilirlik ile ilgili konulara değinilir.

C. Diğer Sistemlerle Etkileşimler

İzlenen sistemler, servisler, loglama sistemleri ve varsa diğer sistemlerle olan etkileşimler incelenir, varsa bağımlılıklar ortaya konur.

D. Alternatif Açık Kaynak Kodlu Çözümler

Ağ ve sistem izleme sistemleri incelenerek kullanılan özellikleri karşılayabilecek alternatif AKK sistemler irdelenir.

6.2.3.9. Anti-Virüs

A. Genel Bakış ve Mimari

Kurum bünyesinde kullanılan anti-virüs yazılım ve sistemlerinin marka, model, sürüm, uç cihaz bilgilerine, yönetim ve sık kullanım özelliklerine değinilir. Uç cihazlardaki anti-virüs ajanlarının ne şekilde yönetildiği incelenir.

B. Yapılandırma ve Ölçek

Anti-virüs sistemi ile gerçekleştirilen aksiyonlarla ilgili konfigürasyonlara, güncelleme ve yönetim yöntemlerine, toplam uç cihaz sayısı, yedeklik ve benzeri konulara değinilir.

C. Diğer Sistemlerle Etkileşimler

Kurum bünyesinde bulunan ağ erişim kontrol sistemi, yetkilendirme sistemleri, loglama sistemi ve benzeri sistemlerle olan etkileşimler incelenir, varsa bağımlılıklar ortaya konur.

D. Alternatif Açık Kaynak Kodlu Çözümler

Anti-virüs sistemleri incelenerek kullanılan özellikleri karşılayabilecek alternatif AKK sistemler irdelenir.

6.2.3.10. Güvenlik Zafiyeti Yönetimi

A. Genel Bakış ve Mimari

Kurum bünyesinde veya hizmet alımı ile yapılan Sızma Testi / Kırmızı Takım Aktiviteleri gibi güvenlik testlerinin sonuçlarının yönetimi, zafiyetlerin gerekli birimlere dağıtımı ve kapatılma süreçlerinin takibi gibi kullanım senaryoları, zafiyetlerin sadece gerekli kişilerle paylaşılacak şekilde olması gibi özellikler irdelenir.

B. Yapılandırma ve Ölçek

Sistem yöneticileri, ağ yöneticileri, uygulama geliştiricileri gibi ekiplere, kendi sorumluluk alanlarındaki zafiyetlerin çözümlerinin paylaşılması ve siber güvenlik ekipleri tarafından süreçlerin takibi gibi konulara değinilir.

C. Diğer Sistemlerle Etkileşimler

Kurum bünyesinde veya dışarıdan hizmet alımı ile yapılan Sızma Testi/Kırmızı Takım aktivitelerinin raporlarından elde edilen zafiyetlerin otomatik veya manuel olarak eklenebilme özellikleri, kullanılan envanter yönetim uygulamaları ile entegrasyonunun varlığı veya eklenebilir olup olmadığı incelenir.

D. Alternatif Açık Kaynak Kodlu Çözümler

Güvenlik Zafiyet Yönetimi sistemleri incelenerek kullanılan özellikleri karşılayabilecek alternatif AKK sistemler irdelenir.

6.2.4. Son Kullanıcı Uygulamaları

AKKY dönüşümü için yapılacak analiz kapsamında kurum bünyesinde kullanılan yazılımlar farklı kategorilerde incelenir. İncelemelerde yazılımların kullanılan fonksiyonları, kullanım alışkanlıkları, teknik bağımlılıkları ve AKK muadilleri incelenir.

6.2.4.1. İşletim Sistemi

A. Genel Bakış

Kurum bünyesinde kullanılan işletim sistemleri ile ilgili genel bilgilere değinilir. Kullanılan işletim sistemleri, sürümleri, varsa özelleştirmeleri irdelenir. Kullanılan işletim sisteminin tercih edilme sebepleri, varsa uygulama ve platform bağımlılıkları incelenir.

B. Yapılandırma ve Güvenlik

İşletim sistemlerinde kullanılan konfigürasyon, gerçekleştirilen işe göre yapılan özelleştirmeler ve güvenlik maksadıyla yapılan sıkılaştırmalar, kullanılan siber güvenlik uygulamaları ve donanım uyumluluğu incelenir. İşletim sisteminin kurum bilgisayarlarında çalışma uyumluluk envanteri çıkarılır. Ekran kartı, kablolu/kablosuz ağ kartı ve ses kartı gibi donanımların uyumluluk testlerine ilişkin çalışmaların yürütülmesi beklenmektedir.
Aynı şekilde yazıcı, tarayıcı, barkod okuyucu, projeksiyon gibi çevre bileşenlerine yönelik uyumluluk testleri ile envanter çalışmasının yapılması beklenmektedir.

C. Diğer Sistemlerle Etkileşimler

İşletim sisteminin etkileşim içerisinde olduğu diğer sistem ve uygulamaların işletim sistemi özelinde değerlendirilmesi yapılır. Özellikle etkileşim içerisinde olduğu uygulamaların, uygulama parçacıklarının, servislerin işletim sistemi bağımlılıkları irdelenir. Halihazırda kullanılan web ya da istemci tabanlı çalışan uygulamaların AKK işletim sistemi üzerinde çalışma durumlarına yönelik uyumluluk testleri ve envanter çalışması yapılır.

D. Alternatif Açık Kaynak Kodlu Çözümler

Yapılan teknik değerlendirmeler sonucunda sağlanan kritik işlevlerin AKK işletim sistemleri üzerinden de sağlanıp sağlanamayacağı incelenir. Alternatif AKK işletim sistemleri bu bağlamda değerlendirilir.

6.2.4.2. Kurumsal Uygulamalar

A. Genel Bakış

Kuruma özel bilgisayar üzerinde kurulu uygulama olarak çalışan kurumsal kaynak yönetimi, iş zekâsı, belge yönetim sistemi, talep yönetimi, muhasebe, stok kontrol ve benzeri kurumsal uygulamalar incelenir. Kullanılan yazılımların versiyonu ve veri tabanı teknolojileri gibi konular irdelenir. Bu uygulamaların platform bağımlılıkları, sık kullanılan özellikleri üzerinde durulur.

B. Diğer Sistemlerle Etkileşimler

Söz konusu yazılımların etkileşim içerisinde olduğu diğer sistemler incelenir. Kullanılan API, web servis, veri tabanı ve dosya erişimleri gibi konular incelenir.

C. Alternatif Açık Kaynak Kodlu Çözümleri

Mevcut kurumsal uygulamaların kurumsal kaynak yönetimi, iş zekâsı, belge yönetim sistemi, talep yönetimi, muhasebe, stok kontrol ve benzeri AKK muadilleri incelenir. Yazılımın bizzat kendisine ek olarak yazılımın çalışması için kullanılan veri tabanı ve uygun diğer modüller de incelenir. Yapılan incelemeler neticesinde kullanılan özellikleri karşılayan AKKY'ler irdelenir.

6.2.4.3. Ofis Uygulamaları

A. Genel Bakış

Kurum bünyesinde kullanılan metin, tablo, sunum, veri tabanı düzenleme araçları incelenir. İncelemelerde marka, sürüm bilgisi, eklenti, lisans gibi bilgilerin yanı sıra, sık kullanılan özellikler, doküman şablonları, fontlar, makrolar ve bağımlılıklara yer verilir.

B. Diğer Sistemlerle Etkileşimler

Ofis uygulamalarının bulut sistemleri, ortak çalışma ve yedekleme gibi fonksiyonları sağlayan sistemlerle olan etkileşimleri ve kullanılan fonksiyonlar incelenir.

C. Alternatif Açık Kaynak Kodlu Çözümleri

Alternatif AKK ofis uygulamaları ile mevcut kullanım gereksinimlerinin ne derece sağlanabileceği ortaya konur.

6.2.4.4. Multimedya Uygulamaları

A. Genel Bakış

Kullanıcılar tarafından tercih edilen pdf/resim görüntüleme ve düzenleme programları, video/ses oynatma programları ve benzeri multimedya yazılımları incelenir. Sık kullanılan özellikler ve bağımlılıklar irdelenir.

B. Alternatif Açık Kaynak Kodlu Çözümler

Alternatif AKK multimedya uygulamaları ile mevcut kullanım gereksinimlerinin ne derece sağlanabileceği ortaya konur.

6.2.4.5. Mesleki Uygulamalar

A. Genel Bakış

Kurum bünyesinde kullanılan harita, 2B/3B çizim uygulamaları, yazılım geliştirme uygulamaları gibi ihtisas uygulamaları incelenir. Sık kullanılan özellikler, dosya formatları, yazılım kütüphaneleri, bağımlılıklar gibi konular irdelenir.

B. Alternatif Açık Kaynak Kodlu Çözümler

İlgili uygulamaların alternatif AKK uygulamalara dönüşümü noktasında mevcut kullanım gereksinimlerinin ne derece sağlanabildiği ortaya konur.

6.2.4.6. Web Uygulama Yazılımları

A. Genel Bakış

Kurum bünyesinde kullanılan son kullanıcıya yönelik web tabanlı uygulama yazılımları incelenir. Örneğin kurumsal portal, öğretim yönetim sistemleri, içerik yönetim sistemleri, iş takip uygulamaları, kurumun hizmetlerini sunduğu çeşitli web uygulamaları ve benzeri web uygulamaları bu kapsamda değerlendirilmelidir.

B. Yapılandırma ve Ölçek

Analiz edilen mevcut web uygulamalarının sistem kaynağı kullanımı, anlık ve toplam kullanıcı sayıları, uygulama kritikliği, hizmet sürekliliğinin önemi gibi konular bu başlık altında değerlendirilir. Ayrıca web uygulamalarının kullandığı veri tabanları ile bu veri tabanlarının performansa yönelik verileri irdelenir.

C. Diğer Sistemlerle Etkileşimler

Hâlihazırda kullanılan web uygulamalarının etkileşim halinde olduğu diğer sistemler ve etkileşimin kapsamı bu bölümde incelenir. Web uygulamalarının kullanım alanları, üzerinde çalıştığı ortamlar (işletim sistemi, sanalar ortamlar), geliştirilmesinde kullanılan teknolojiler (yazılım dilleri, framework), varsa teknoloji bağımlılıkları, diğer uygulamalarla olan etkileşimleri, son kullanıcı bilgisayarlarına bağlı donanımlar veya özelleşmiş diğer donanımlarla olan etkileşimleri irdelenir.

D. Alternatif Açık Kaynak Kodlu Çözümler

Mevcut web uygulamalarının alternatif AKK uygulamalara dönüşümü noktasında mevcut kullanım gereksinimlerinin ne derece sağlanabildiği ortaya konur. Mevcut uygulamaların bütün olarak alternatif AKK uygulamalarla kıyaslanmasının yanında, mevcut uygulamaların kullandığı teknolojilerin de ayrı olarak AKKY'ler ile kıyaslanması faydalı olacaktır.

6.2.4.7. Son Kullanıcı Uygulamaları Teknik Değerlendirme

AKKY dönüşümü perspektifiyle yapılan son kullanıcı uygulamaları analizleri neticesinde toplanan bilgilerle her bir uygulama özelinde değerlendirmeler yapılır. Bu değerlendirmelerde AKK alternatif uygulamalara dönüşüm ile ilgili durum, olumlu veya olumsuz, gerekçeleriyle birlikte vurgulanır. İncelemeler sonucunda AKK sistemlere geçiş ile ilgili teknik avantajlar, sağlanacak faydalar, varsa teknik kısıtlar, zorluklar ve dezavantajlara değinilir.

6.2.5. Entegrasyon

Kurum bünyesinde kullanılan sistemlerin birbirleri ile entegrasyon noktaları ve birbirlerine olan bağımlılıkları analiz edilir. Yapılan analizler sonrası ilgili sistemlerin uyumluluğu ve AKKY'ler ile değiştirilmesine yönelik teknik araştırmalar yapılır.

6.2.5.1. Entegrasyon Matrisi

Birbiriyle entegre çalışan sistemlerin özellikleri ve birbirlerine dokundukları noktalara değinilir. Örnek bir entegrasyon matrisi aşağıda yer almaktadır.

Entegre Sistem	Kullanılış Amacı	Bağlı API'ler	Bağımlılık Var mı?	Bağımlılık Noktaları	Alternatifler	Açıklamalar

6.2.5.2. Servisler ve API'ler

Entegre sistemlerin kullandığı servisler ve API'ler ile ilgili bilgiler araştırılarak özet olarak sunulur. Toplanan bilgiler AKK sistemlere dönüşüm bakış açısıyla analiz edilir.

6.2.5.3. Bağımlılıklar

Sistemlerin bağımlılıkları varsa bu bağımlılıklarla ilgili bilgiler ortaya konur ve AKK sistemlere dönüşüm bakış açısıyla analiz edilir.

6.2.6. Satın Alınması Planlanan Yazılımlar

AKKY dönüşümü için yürütülecek analiz çalışmaları sırasında, yakın zamanda satın alınması planlanan yazılımlar varsa analiz çalışmaları kapsamına dahil edilmesi gerekmektedir. Gerçekleştirilecek satın alımlarda gereksinimler mümkün olduğunca net şekilde belirlenmeli, yazılımların özellikle donanım ve diğer yazılım bağımlılıkları irdelenmeli ve AKK alternatifler ile gereksinimlerin ne derece karşılanabileceği teknik olarak analiz edilmelidir.

6.2.7. Teknik Analiz Sonuçları ve Görüşler

Teknik analiz çalışmalarının neticesinde yazılımların AKK muadillerine geçiş ile ilgili bilgiler ortaya konur. Bu bilgiler ışığında AKK sistemlere geçiş noktasında avantaj, dezavantaj, fayda ve kısıtlar ortaya konur. AKK sistemlere geçirilebilecek uygulamalar belirlenir, geçiş yapıldığı durumda elde edilebilecek kazanımlar tanımlanır. AKKY'ye geçişin mümkün olmadığı durumlarda nedenleri ve sebep olacağı zararlar, teknik olarak net ve anlaşılır şekilde gerekçelendirilecek analiz raporunda ortaya konur. Analiz neticesinde kurum tarafından oluşturulan görüşlere yer verilir.

6.3. Yetkinlik Analizi

Kurum organizasyonunda belirlenmiş olan birimlerin bilişim sistemleri açısından eğitim seviyesi ve yetkinlik analizi yapılır.

6.3.1. Bilgi ve İletişim Teknolojileri Personelinin Analizi

Kurum bünyesinde çalışan bilgi ve iletişim teknolojileri personelinin yetenekleri ve eğitim ihtiyaçları analiz edilir. Söz konusu personelin sahip olduğu yeteneklerin, AKK sistemlerin kurulumu, kullanımı ve idame ettirilmesi noktasındaki yetkinlik seviyesi ortaya konur.

6.3.2. Birim, Sistem ve Yazılım Analizi

Kurum bünyesindeki birimlerin kullandığı sistemler ve yazılımlar birim bazında ayrılarak sınıflandırılır. Bu sınıflandırmaya göre birimlerin yetenekleri ve ihtiyaçları irdelenir. Yetkinlik durumuna ilişkin örnek seçimler aşağıda yer almaktadır.

Yetkinlik Durumu
Kurum Personeli Yeterli
Eğitim İhtiyacı Var
Dış Hizmet Alımı Gerekli
Kaynak Bulunamıyor

6.3.3. Kullanıcı Grupları

Kurum personelinin mevcut dizin yönetimi, web portal ve benzeri sistemler üzerindeki gruplandırmaları ve bunlara ek olarak mesleki anlamda bilişim ve son kullanıcı sistemleri kullanımı için oluşturulan kullanıcı grupları incelenir.

6.3.4. Sosyal Analiz Sonuçları ve Görüşler

Gerçekleştirilen sosyal analizler yapıldıktan sonra Kurum bünyesindeki birimler ve personel ile ilgili analizlerin sonuçları özetlenir; AKK sistemlere geçiş noktasında değerlendirmeler yapılarak; avantaj, dezavantaj, fayda ve kısıtlar ortaya konur. Analiz neticesinde kurum tarafından oluşturulan görüşler belirtilir.

6.4. Maliyet Analizi

Bu dokümanda hesaplanması beklenen maliyetler, karmaşık hesaplamalar gerektirmeyen, kurumlar tarafından mümkün olduğunca kolay bir şekilde hesaplanabilecek şekilde belirlenmiştir. Fırsat, zaman ve performans gibi maliyetlerin hesaplanması istenmemiştir. Dokümanda 5 yıllık bir maliyet hesabı yapılması beklenmektedir. Analizin yapıldığı tarihte devam eden hizmetlerin süreleri bu 5 yıllık süre içerisinde değerlendirilmemelidir. Örneğin, 2 yıl daha lisansı olan bir ürün için 5 yıllık lisans maliyeti lisans bittikten sonra hesaplanmalıdır. İşletme maliyetleri kapsamındaki personel maliyetlerinde; kurum personeli ve hizmet alınan harici personelin maliyetleri birbirinden ayrı olacak şekilde değerlendirilmesi istenmiştir. Bu şekilde sistemlerin idamesi için ihtiyaç duyulacak dâhili ve harici insan kaynağı ayrı ayrı hesaplanabilecektir.

6.4.1. Mevcut Ürünlerin Yatırım Giderleri

Kurum bünyesinde kullanılan mevcut ticari lisanslı yazılımların ilk yatırım maliyetlerine geçmişte katlanıldığından, analiz kapsamında ilk yatırım maliyetleri hesaba katılmayacaktır. Bununla birlikte yeni alınması planlanan ürünler varsa bunların ürün bedelleri, varsa yazılım geliştirme, kurulum, entegrasyon, eğitim ve diğer maliyetleri de değerlendirmeye alınmalıdır.

6.4.2. Mevcut İşletme Maliyetleri

İşletme maliyetleri ilk satın alma işlemleri sonrasında ürünle ilgili yapılan veya yapılması öngörülen operasyonel harcamaları kapsar. Lisans yenileme, bakım ve destek hizmetleri, profesyonel hizmetler, ek geliştirme, personel ve eğitim maliyetleri gibi kalemler bu kapsamda değerlendirilir.

İşletme harcamaları maliyet analizinin yapıldığı tarih itibariyle sonraki belirli bir zaman dilimini kapsayacak şekilde gerçekleştirilmiş olabilir. Hâlihazırda ödemesi yapılmış ve/veya sözleşmesi bir süre devam edecek olan hizmetler bulunabilir. Bu durumda işletme maliyetleri kapsamında devam eden hizmetlerin bitiş tarihinden itibaren 5 yıllık bir süreye tamamlamak için söz konusu hizmetlerin temin edilmesi durumunda ortaya çıkacak maliyetler ortaya konur. Örneğin, 2 yıl daha lisans anlaşması devam eden bir ticari yazılım için 2 yıl sonunda katlanılacak olan 3 yıllık lisans maliyetlerinin projeksiyonu yapılır. Benzer projeksiyonlar diğer işletme kalemleri için de gerçekleştirilmelidir.

6.4.2.1. Lisans Yenileme Giderleri

İşletme maliyetlerinin başında, sahip olunan ürünün lisanslarının uzatılması için yapılan harcamalar yer almaktadır. Doküman kapsamındaki analizler 5 yıllık periyodu kapsadığından mevcut lisansların bittiği tarihten başlayarak 5 yıllık bir dönem için lisans maliyeti hesaplanmalıdır. Lisans yenilemeye yönelik yapılan satın almalarda temin edilen lisansların tipleri ve kapsamları değiştiyse bu değişiklikler bu bölümde irdelenmelidir.

6.4.2.2. Bakım ve Destek Hizmetleri Giderleri

Ürünün ilk satın almasında veya sonraki süreçte ürünün idame ettirilmesi maksadıyla bakım ve destek hizmetleri satın alınabilmektedir. Bakım ve destek hizmetleri kapsamında gerçekleştirilen alımların tamamı işletme maliyetleri başlığı altında değerlendirilecektir. Bakım ve destek hizmetleri belirli sabit zamanlarda, belirli sabit şartlarla gerçekleştirilebileceği gibi nadiren de olsa ihtiyaç duyulduğunda temin edilecek şekilde de satın alınabilir. Mevcut bakım destek hizmeti anlaşmalarının bittiği tarih itibariyle 5 yıllık süre içerisinde temin edilecek bakım ve destek hizmetlerinin maliyetleri değerlendirilmelidir. Bakım ve destek hizmetlerinin şartları alındığı bu bölümde özet halinde irdelenmelidir.

Sistemin idame ettirilmesi maksadıyla sürekli personel bulundurulması şeklindeki hizmet alımları personel giderleri başlığı altında değerlendirilmelidir; bakım ve destek hizmeti altında takip edilmemelidir.

6.4.2.3. Personel Giderleri

İşletme giderleri içerisinde personel giderleri değerlendirilirken hem kurum bünyesindeki personel, hem de bakım ve destek hizmetleri kapsamında ürün tedarikçisi ya da konuyla ilgili uzmanlığı bulunan firmalardan temin edilen personel dikkate alınır.

Kurum bünyesindeki personel maliyetleri; kadrolu pozisyonlarda çalışan teknik personel, sözleşmeli bilişim personeli ve benzeri maliyetler, ürün özelinde harcanan zaman ölçüsünde değerlendirilmelidir. Kurum bünyesinde sürekli veya uzun süreli çalışan personel, ilgili ürünün idamesi için adam / ay cinsinden maliyeti, 5 yıllık süre zarfındaki maliyet artış öngörüleri dikkate alınarak değerlendirilmelidir.

Bakım ve destek hizmeti alımında kurumda personel bulundurulması veya ilgili ürün kapsamındaki işlerde çalışmak üzere harici kaynaklardan temin edilen personel varsa, harici personel maliyetleri hesaplanır. Bu hesaplamalar da kurum bünyesindeki personelin ürün özelinde harcadığı iş gücü hesabında olduğu gibi adam / aylık birimlerle, 5 yıllık süre zarfı dikkate alınarak hesaplanır ve değerlendirilir.

6.4.2.4. Profesyonel Destek Giderleri

Ürünlerin işletilmesi sırasında ortaya çıkabilecek sorunların çözümü için veya profesyonel seviyede teknik destek ihtiyacı ortaya çıktığı diğer durumlarda profesyonel destek hizmetleri satın alınabilmektedir.

Hâlihazırda satın alınmış olan profesyonel destek hizmetlerinin süresi dolduktan sonraki 5 yıllık süreçte ortaya çıkacak maliyetlerin ortaya konması gerekmektedir. Profesyonel destek hizmetleri; destek talep kaydı (ticket) bazlı veya adam / gün cinsinden fiyatlandırılmış olabilir. Bu gibi durumlarda belirlenen fiyatlar çerçevesinde alınan hizmet kadar ödeme yapılması şeklinde bir yöntem tercih edilmiş olabilir. Bu şekildeki satın almaların maliyetleri kullanılan profesyonel destek hizmetleri üzerinden hesaplanmalıdır. Bazı senaryolarda ise profesyonel destek hizmetleri için ortaya çıkacak maliyetler, satın alma sırasında önden ödenerek, sonraki süreçte belirli bir kapsamda hizmetlerden faydalanılması sağlanır. Bu gibi durumlarda da profesyonel destek hizmetleri için önden ödenecek bedel üzerinden maliyet hesabı yapılır.

6.4.2.5. Ek Geliştirme ve İyileştirme Giderleri

Ürünün kullanımı sürecinde kuruma özel geliştirme ve iyileştirmelere yönelik hizmetler satın alınacak ise bu bölümde irdelenir. Değerlendirmeler ilk satın almadaki hizmet alımlarının haricinde temin edilecek ek geliştirme ve iyileştirmeleri kapsamalıdır. Ticari ürünler için güncelleştirme hizmetleri ücreti mukabilinde temin ediliyor ise bu maliyet kalemleri de bu başlık altında irdelenir.

6.4.2.6. Diğer Giderler

İşletme giderleri kapsamında yukarıda belirtilen maliyet kalemlerine ek olarak ortaya çıkan maliyetler bu başlık altında değerlendirilir. Ürünle ilgili sarf malzemeleri, garanti kapsamı dışındaki durumlar için alınan hizmetler ve benzeri maliyet kalemleri diğer giderler kapsamında irdelenir.

6.4.3. Mevcut Durum Mali Değerlendirmeleri

Doküman kapsamındaki yazılım ve sistemlerin karşılığı olan mevcut ürünler için derlenen mali bilgiler 5 yıllık sahip olma maliyeti perspektifi ile değerlendirilir. Yapılan değerlendirmeler ürün özelinde gerçekleştirilecek toplam yatırım ve işletme maliyetlerini ortaya koyacak şekilde olmalıdır. Hâlihazırda gerçekleşen yatırımların maliyetleri kapsam dışında bırakılması önem arz etmektedir.

6.4.4. Açık Kaynak Kodlu Yazılımların Yatırım Giderleri

Kurum bünyesinde kullanılan ticari lisanslı yazılımların muadili olarak, teknik gereksinimleri sağladığı düşünülen AKKY ve sistemlerin yatırım maliyetleri bu analiz kapsamında değerlendirilir. Toplanan maliyet bilgileri ile yapılacak değerlendirmeler sonucunda mali olarak AKKY ve sistemlere dönüşüm kararı için veriler oluşturulmuş olur.

AKKY ve sistemlerin çoğunlukla ücretsiz sürümleri bulunmasına rağmen bazı AKK ürünlerde ileri düzey özellikler ücretlendirilmektedir. Bu sebeple yatırım maliyeti hesaplamasında profesyonel sürüm, destek ya da ek geliştirme maliyetleri doğmaktadır. Diğer maliyet kalemleri sonraki bölümlerde açıklanmıştır.

6.4.4.1. Kurulum ve Entegrasyon Giderleri

AKKY'lerin kurulum, konfigürasyon ve entegrasyonları çeşitli teknik uzmanlıkları gerektirebilir. Mevcut personel, uzmanlık seviyelerine göre ilgili AKKY yönergelerini takip ederek kurulum, konfigürasyon ve entegrasyon işlemlerini gerçekleştirebilir. Bu yöntemin tercih edildiği durumda, ilgili personelin adam / gün şeklinde maliyetleri hesaplanarak çalışılacak süre ile ilişkili hesaplamalar yapılır.

Kurulum, konfigürasyon ve entegrasyon işleri için personelin mevcut yetkinliği uygun değil ise, kurum dışından alınacak destekler ile de ilerlenebilir. Ülkemizde AKKY'ler üzerinde uzmanlaşmış firmalardan,

topluluklardan veya bazı AKKY ve sistemlerin bizzat sahiplerinden de destek alınabilir. Bu durumda oluşacak maliyetler bu bölümde değerlendirilir.

6.4.4.2. Profesyonel Lisans Maliyetleri

AKKY'lerin büyük bir kısmı tamamen topluluk tarafından geliştirilmekte ve ücretsiz olarak dağıtılmaktadır. AKKY'lerin kullanımı çoğunlukla ücretsiz olmakla birlikte, bazı yazılımlarda gelişmiş özelliklere sahip olan sürümler, lisans tipi veya iş modeline göre çeşitli şekillerde fiyatlandırılabilmektedir. Bu ücretler genellikle ticari lisanslı yazılımlara göre daha mütevazı seviyededir. Bu bağlamda, ilk yatırım maliyeti olarak ürün bedeli kalemi olmadığından birinci yıl için kullanılacak profesyonel lisans maliyeti değerlendirilmelidir.
Teknik analizler sırasında gereksinimleri karşılayacak sürümlerin değerlendirilmesi de yapılmalı ve belirlenen AKK ürünün hangi sürümünün tercih edilmesi gerektiği netleştirilmelidir. Değerlendirmelerde belirlenen AKKY ve sistemlerin ücretsiz topluluk sürümleri kurum ihtiyaçlarını karşılıyor ise profesyonel lisanslı sürümün temin edilmesine gerek yoktur. Bu durumda bu bölüm boş bırakılabilir.

6.4.4.3. Yazılım Geliştirme Maliyetleri

AKKY'lerin en büyük avantajlarından biri özelleştirmeye açık olmalarıdır. Yani ticari ürünlerde mümkün olmayan şekilde, kurum ihtiyaçlarına göre kaynak kodunda çeşitli düzenlemeler veya ek geliştirmeler yapılarak kurum ihtiyaçları doğrultusunda özelleştirilebilmektedir. Ayrıca duruma göre, AKKY üzerinde yapılan geliştirmeler sayesinde profesyonel sürümüne ihtiyaç duyulmasına sebep olan bazı özellikler de sağlanmış olabilir. Buradaki değerlendirme teknik analiz aşamasında gerçekleştirilebilir.
Alternatif olarak belirlenen AKKY veya sistemler üzerinde kurum özelinde yapılacak ek geliştirmeler varsa bu çalışmalarla ilgili maliyetler bu bölümde değerlendirilir. Herhangi bir ek geliştirme ihtiyacı görülmediği durumlarda bu bölüm boş bırakılabilir.

6.4.4.4. Eğitim Giderleri

AKKY ve sistemlerin kullanımı için genellikte temel Linux sistem yönetimi ve bir miktar yazılım bilgisine sahip olmak yeterli olabilmektedir. Bununla beraber, belirlenen AKKY ve sistemlerin kullanımına yönelik yetkinlikler kazanılması adına alınması gereken eğitimler var ise bunlar eğitim maliyetleri kapsamında değerlendirilmelidir. Alınacak eğitimin zamanı, süresi, katılımcı sayısı gibi konular bu başlık altında irdelenmelidir. Ayrıca AKK sistemlerin kullanımının ve yönetiminin sağlanması için ürün haricinde farklı teknolojilerle ilgili, örneğin Linux sistem yönetimi eğitimi gibi eğitimlerin alınması gerekliliği olduğu düşünülürse bu eğitimlerin maliyetleri de değerlendirmeye dâhil edilmelidir.

6.4.5. Açık Kaynak Kodlu Yazılımların İşletme Giderleri

AKKY'lerin kullanılmaya başlanmasından sonra, ürünle ilgili yapılan veya yapılması öngörülen operasyonel harcamaları kapsar. Bu harcamalar ilk satın alma sonrasındaki 5 yıllık süre içerisinde herhangi bir zamanda tek seferde veya periyodik olarak tekrarlanarak gerçekleştirilmiş olabilir. İşletme maliyetleri kapsamında bu şekilde gerçekleşen bütün harcamalar, 5 yıllık süre çerçevesinde, göz önünde bulundurulmalıdır.

6.4.5.1. Bakım ve Destek Hizmetleri Giderleri

Mevcut ürünlere alternatif olarak belirlenen AKKY'nin idame ettirilmesi adına ihtiyaç duyulacak bakım ve destek hizmetleri bu başlık altında değerlendirilmelidir.
Mevcut durum değerlendirmelerinde olduğu gibi AKKY'ler kurulduktan sonraki 5 yıllık süre için maliyetler hesaplanmalıdır. Sürekli personel istihdam edilmesi şeklindeki bakım destek hizmetleri bir sonraki personel giderleri başlığı altında değerlendirilmelidir.
AKKY'lerde bakım destek hizmetleri ürünün sahibi olan topluluk veya firmalar ile ülkemizdeki temsilcilerinden, AKKY ve sistemler üzerinde uzmanlığı bulunan topluluk ve firmalar üzerinden de temin edilebilmektedir.

6.4.5.2. Personel giderleri

Mevcut durum analizinde olduğu gibi AKKY'lerin işletme giderleri içerisinde personel giderleri değerlendirilirken de hem kurum bünyesindeki personel hem de bakım ve destek hizmetleri kapsamında ürün tedarikçisi ya da konuyla ilgili uzmanlığı bulunan firmalardan temin edilen personel dikkate alınır.
Kurum bünyesindeki personel maliyetleri; kadrolu pozisyonlarda çalışan teknik personel, sözleşmeli bilişim personelinin vb. maliyetleri ürün özelinde harcanan zaman ölçüsünde değerlendirilmelidir. Örneğin; kurum bünyesinde sürekli veya uzun süreli çalışan personel, ilgili ürünün idamesi için adam / ay cinsinden yılda 6 adam / aylık bir iş gücü kullanıyor ise, personelin bu iş gücü kadar maliyeti, 5 yıllık süre zarfındaki maliyet artış öngörüleri de dikkate alınarak hesaplanmalı ve değerlendirilmelidir.

Bakım ve destek hizmeti alımında kurumda personel bulundurulması şeklinde şartlar var ise veya ilgili ürün kapsamındaki işlerde çalışmak üzere harici kaynaklardan temin edilen personel var ise harici personel maliyetleri hesaplanır. Bu hesaplamalar da kurum bünyesindeki personelin ürün özelinde harcadığı iş gücü hesabında olduğu gibi adam / aylık birimlerle, 5 yıllık süre zarfı dikkate alınarak hesaplanır ve değerlendirilir.

6.4.5.3. Profesyonel Destek Hizmetleri

Ticari lisanslı yazılımlarda genellikle, ürün ile ilgili konfigürasyon seviyesinde çözülemeyen veya beklenmeyen veya ileri uzmanlık gerektiren durumlarda üreticiden profesyonel destek hizmeti alınabilir. Bunun başlıca sebebi ürünün kaynak kodlarına müdahale etmenin mümkün olmamasıdır.
AKKY'lerde bundan farklı olarak, benzer durumlarda bakım destek hizmeti verebilecek veya yazılım üzerinde ek geliştirme ya da iyileştirme yapabilecek uzmanlıktaki personel dahi gereken bütün müdahaleleri yapma konusunda özgürdürler. Buna rağmen ileri uzmanlık gerektirdiği düşünülen durumlar için bakım destek hizmetleri haricinde AKKY veya sistemin sahibi olan topluluk veya firmadan profesyonel destek hizmeti alınabilir. Bu gibi durumlarda ortaya çıkacak maliyetler 5 yıllık işletme maliyeti perspektifi göz önünde bulundurularak bu bölümde irdelenir.

6.4.5.4. Ek Geliştirme ve İyileştirme Giderleri

AKKY'ler ihtiyaca göre değiştirilme ve iyileştirme noktasında ticari lisanslı yazılımlara göre ciddi esnekliğe sahiptir. İhtiyaca göre mevcut özellikler değiştirilebileceği gibi yeni özelliklerin kazandırılması için geliştirmeler yapılabilmektedir. Bu bağlamda alternatif olarak belirlenen AKKY'nin temininden sonraki süreçte gerçekleştirilmesi öngörülen ek geliştirmeler veya iyileştirmeler varsa bu başlıklar altında değerlendirilebilir. Ancak, ürünle ilgili işletme aşamasında herhangi bir ek geliştirme ve iyileştirme ihtiyacı öngörülmüyorsa bu bölüm boş bırakılabilir.

6.4.5.5. Profesyonel Lisans Yenileme Giderleri

Mevcut ürünlere alternatif olarak belirlenen AKKY ve sistemler için profesyonel kurumsal sürümler tercih edildi ise bu bölümde bu sürümler için lisans yenileme maliyetleri değerlendirilir. AKKY ve açık kaynak kodlu sistemlerin temini aşamasında alınan profesyonel kurumsal lisans maliyetleri hesaplanırken birinci yıl için lisans maliyetinin dikkate alınması gerektiği ilgili bölümde belirtilmişti. Bu sebeple 5 yıllık işletme maliyeti perspektifinden lisans yenileme maliyetleri birinci yıl hariç tutularak hesaplanmalıdır. Örneğin AKKY veya sistemin temininde 5 yıllık profesyonel kurumsal lisans satın alındı ise 1 yıllık maliyet yatırım maliyeti kapsamında, sonraki 4 yıllık maliyet ise işletme maliyetleri kapsamında değerlendirilmelidir.
Belirlenen AKKY ve sistemlerin ücretsiz topluluk sürümleri kurum ihtiyaçlarını karşılıyor ise profesyonel lisanslı sürümün temin edilmesine gerek yoktur. Bu durumda bu bölüm boş bırakılabilir.

6.4.6. Açık Kaynak Kodlu Dönüşüm Mali Değerlendirmeleri

Mevcut ürünlerin AKK alternatifleri için derlenen mali bilgiler 5 yıllık sahip olma maliyeti perspektifi ile değerlendirilir. Yapılan değerlendirmeler açık kaynak kodlu yazılım veya sistem özelinde toplam yatırım ve işletme maliyetlerini ortaya koyacak şekilde olmalıdır.

6.4.7. Bütüncül Mali Değerlendirme

Mali analizler kapsamında derlenen bilgiler ışığında mali olarak; mevcut ürünlerin AKK muadillerine dönüştürülmesi ile ilgili görüşler bu bölümde yer alır. Teknik olarak uygun görülen açık kaynak kodlu yazılım ve sistemlerin mali açıdan uygunlukları üzerinde durulur. AKKY ve sistemlere dönüşüm yapıldığındaki maliyetler ile mevcut yazılım ve sistemler ile devam edildiğindeki maliyetler kıyaslanır. Kısa vadeli ve uzun vadeli mali değerlendirmeler yapılarak dönüşüm ile ilgili görüşler ortaya konur.

7. Kısaltmalar

AKKY	Açık Kaynak Kodlu Yazılım
AKK	Açık Kaynak Kodlu
API	Uygulama Programa Arayüzü (Application Programming Interface)
GPO	Grup İlkesi Nesnesi (Group Policy Object)
DHCP	Dinamik Makine Yapılandırma Protokolü (Dynamic Host Configuration Protocol)
WAF	Web Application Firewall
VPN	Virtual Private Network
NAT	Network Address Translation
PAT	Port Address Translation
SSL	Secure Sockets Layer
DDoS	Distributed Denial of Service
DoS	Denial of Service
IPS	Intrusion Prevention System
IDS	Intrusion Detection System
SIEM	Security Information And Event Management
HTTP	Hypertext Terminal Protocol
HTTPS	Hypertext Terminal Protocol with SSL
EPS	Saniyedeki Olay Sayısı (Event Per Second)
NAC	Ağ Erişimi Kontrol Sistemi (Network Access Controller)
VLAN	Sanal Yerel Alan Ağı (Virtual Local Area Network)
DNS	Domain Name System
RADIUS	Remote Authentication Dial-In User Service