T.C.

FIRAT ÜNİVERSİTESİ

TEKNOLOJİ FAKÜLTESİ

YAZILIM MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ

Proje Dokümantasyonu

CyberEncryption

Proje Ekibi

ERDİ AKKILIÇ / 170542005

SAMET DORA / 180541016

MUSTAFA AKAYDIN / 180541035

MÜCAHİT EREN ÖZCAN / 170541008

ELAZIĞ–2022

1.Giriş

1.1 Projenin Amacı

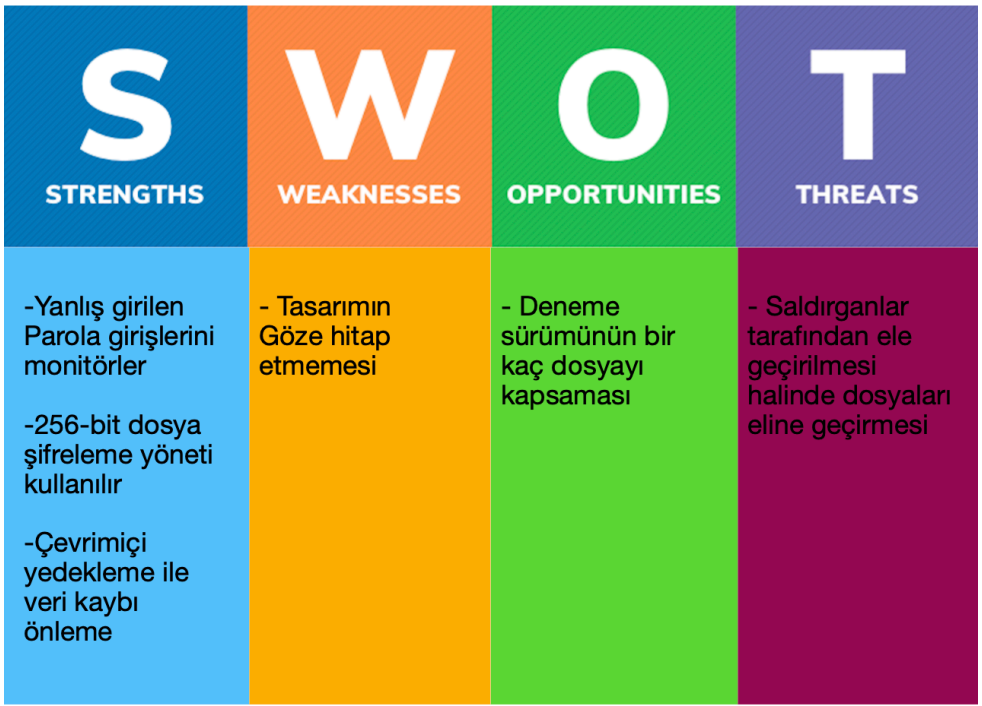
Teknolojinin hızla ilerlemesi ve gelişmesiyle ile birlikte kurumlara ve şahsi cihazlarımıza yapılan siber saldırıların da arttığı bir gerçektir. Bu yüzden bazı uygulamaların kullanımı önemli derecede artacaktır. Bunlardan biri CyberEncryption uygulamamızdır. Bu uygulama Dosyalarımızı güvenli bir şekilde şifrelenerek ve gerekdiği zaman çözülmesini sağlayarak saklanmasıdır.

1.2 Projenin Kapsamı

Proje herhangi bir depolama yapmadan bir belge ve dosyanın güvenli bir şekilde şifrelenerek saklanmasıdır. Bütün İnsanlar tarafından kullanılması öngörülmektedir.

1.3 Piyasada Bulunan Rakiplerin SWOT Analizi

Piyasada bulunan belli başlı şifreleme sistemleri için yapmış olduğumuz swot analizleri



1.4.CyberEncryption SWOT Analizi

1.5 CyberEncryption SMART Analizi

1- Specific (Belirli)

Projede depolama kullanılmadan dosyalarımızı şifreleyerek güvenli bir şekilde saklamayı amaçlar.

2- Measurable (Ölçülebilir)

Projenin güvenliğini reklam ile anlatıp kısa sürede belli popülariteye ulaşmak istenmektedir.

3- Achievable (Başarılabilir)

Kolay çözülecek bir şifreleme algoritması bir işe yaramaz o yüzden projede şifreleme algoritmasını güçlü tutup şifrelemenin kırılması en aza indirgenecek.

4- Relevant (Alakalı)

Projede dosyayı şifreleme güvenliği önemlidir. Şifreleme güvenliği ne kadar az olursa projenin önemi o kadar azalır.

5- Time-Bound (Sınırlı Zaman)

Projenin sunumunu iyi yapıp 6 ay kadar bir süre içinde belli bir indirme sayısına ulaşmak hedeflenmektedir.

2.Proje Planı

2 Giriş

Kullanıcı tarafından sisteme yüklenme gereksimi olmadan dosyanın doğru bir şekilde güvenli bir şekilde şifreleyip saklanması, gerektiğinde o dosyaya kolay bir şekilde erişmemizi sağlar. Projemiz Open Source kaynaklı olup gelişime açık olması durumda daha fazla güvenli hale getirilmesi en büyük amaclarımızdan biri olmasıdır.

2.1 Projenin Plan Kapsamı

Projenin plan kapsamında genel olarak mevcut sistem, sistemin gerekliliği ve bu sistemin güvenilirliğinden yola çıkıldı. Bu projede, hiç bir kayıp olmadan çok gizli dosyalarınızı hiç bir hackleme durumu olsa bile hackerlar tarafından şifreli dosyayı çözmeleri çok zor bir ihtimaldir. Yüklediğimiz Cloud sistemlerin ne kadar güvenli olduğundan şüphe duymakta endişeliyiz. Bu durumu

ortadan kaldırmak için hiç bir kütüphane olmadan sadece python 3.8 yüklü olan cihazların hepsinde kolaylıkla olabilir.

2.3 Proje Zaman-İş Planı

Zaman / İş	1. Hafta	2. Hafta	3. Hafta	4. Hafta	5. Hafta	6. Hafta	7 Hafta	8. Hafta	9. Hafta	10. Hafta	11. Hafta	12. Hafta	13. Hafta	14. Hafta
Proje Planı	+	+	+											
Analiz				+	+	+								
Çözümleme							+	+	+					
Tasarım										+	+			
Gerçekleştirim											+	+	+	
Bakım														+

2.4 Proje Ekip Yapısı

ERDİ AKKILIÇ = Şifreleme Algoritmasının Geliştirilmesi

SAMET DORA = Çözümleme Algoritmasının Geliştirilmesi

MUSTAFA AKAYDIN = Frontend Ve Dokümantasyon

MÜCAHİT EREN ÖZCAN = Frontend Ve Dokümantasyon

2.5 Önerilen Sistemin Teknik Tanımları

-Kriptoloji

2.6 Kullanılan Özel Geliştirme Araçları ve Ortamları

Programlama Araçları:

- Visual Studio Code , Pycharm, CSS

2.8 Eğitim Planı

Projeden kazanılacak en önemli olaylardan biride eğitimdir. Kullanılacak dillerin arayüz editör ve programların kullanımında hâkim olunamaması halinde bu program başarıyla neticelendirilemez.Bu yüzden projede bazı eğitimler alınması gereklidir. Proje kapsamında alınacak olan eğitimler;

- Visual Studio Code - Pycharm
- CSS

2.9 Test Planı

Proje test ekipleri ve görevleri şu şekildedir;

Sistem uygunluk testi yapmak,

Projenin açıklıklarını ve güvenliğini test etmek için güvenlik testi yapmak.

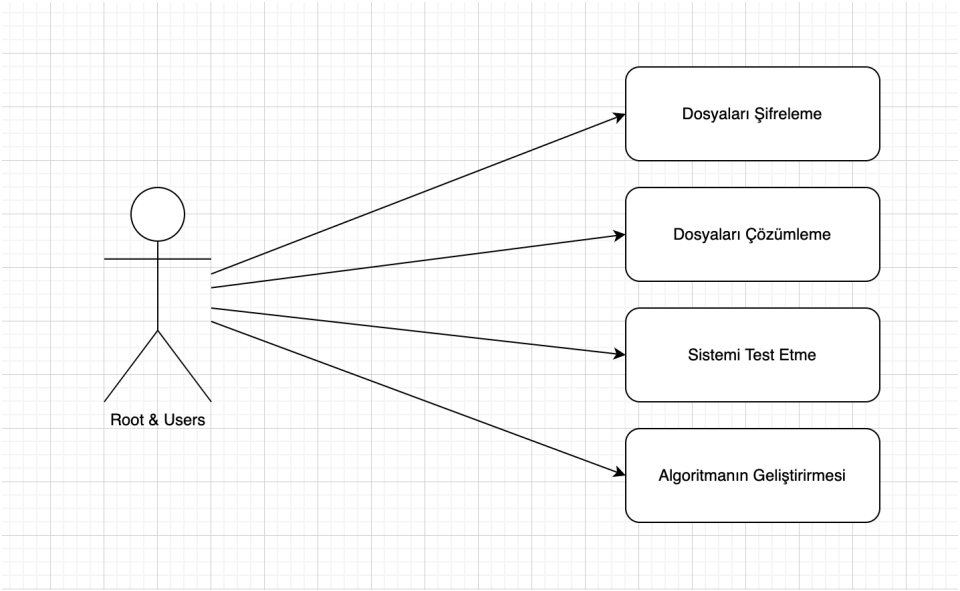
Projenin çözümlemesinin zor hale getirilmesi

2.10 Bakım Planı

Projenin bakım planında kullanıcıdan geri dönüşleri ve geliştirilmesi doğrultusunda, herhangi bir güvenlik açığında, güncel olarak belirli zaman aralıklarında yapılacak olan değişiklikler bakım planı ile yapılır.

3. Sistem Çözümleme

3.1 Gereksenen Sistemin Mantıksal Modeli



3.1.1 İşlevsel Model

3.1.2 Genel Bakış

Uygulamamız herhangi bir giriş sayfası olmadan bir veritabanı olmadan herkes tarafından rahatlıkla

kullanılabilecek bir sistem oluşturmak. Bu yüzden tek tayfa olucak. Bir index sayfamız ve sayfamızın üzerinde dosya yükleme alanı, şifre çözme ve şifreleme olacak şekilde olucak.

3.1.4 Başarım Gerekleri

Mevcut sistemler incelendi ve sistemin başarımı için:

- Güvenlik

- Güvenilirlik

- Kullanım kolaylılığı
  vb. kıstaslar temel gereklilikler olarak tespit edilmiştir.

4.Proje

Yaptığımız projede kodlama kısmında önem verdiğimiz kısım algoritmamızın hızlı ve güvenilir olması bu durumları göz önüne alarak algoritmamızı planladığımız şekilde tasarladık fakat hızlı olmasını istediğimiz için Sezar şifrelemenin biraz daha geliştirerek her satırın mod 7'sini alarak kendi alfabemize göre şifreleme yapılacaktı. Bu geliştirdiğimiz algoritmayı aşırı yavaşlattığı için bu durumu algoritmamıza geçilemedik. Bu durumun dışında algoritmamızı istediğimiz şekilde tamamladık. Bir sonraki önem verdiğimiz kriter algoritmamızın güvenilir olması konusuydu. Bunun içinde 3 kere Base64 şifreleme kullanarak arasına anahtar kelimeler koyarak çözülmesini zor hale getirdik.

4.1 Dosya Türleri

Geliştirdiğimiz algoritma, uzantısı olan bütün dosya türlerinin şifrelemesini yapmaktadır.

Test ettiğimiz dosya uzantıları;

- Png
- Jpeg
- Rar
- Mp4
- Mp3
- Dmg
- Exe
- Csv
- Xlsx
- Zip
- Docx
- Txt
- Pages
- Pdf

4.2 Çözümleme

Şifreleme Algoritmamızı geliştirirken ilk önceliğimiz olan yazmış olduğumuz algoritmanın kullanıcı tarafından kolayca çözülmesini sağlayabilmektir. Çözümleme işlemini gerçekleştirirken şifreleme algoritmamızın çalışma mantığının tersine bir yol izleyerek çözümlemesini sağladık.

4.2 Geliştirilmesi gereken yönler

Dosya adının içerisinde nokta olması durumunda algoritmamız hata vermektedir.

Random yazdığımız anahtar kelimelerin yerlerine Random kütüphanesini kullanarak her dosyada farklı hashleri görüntüleyebiliriz.

Arayüzün geliştirilmesi için Django Öğrenimi

e-posta: politikalar@tubitak.gov.tr

Teknoloji Hazırlık Seviyeleri (YAZILIM)
TRL Hesaplama Metodolojisi: Her TRL seviyesinde Ortalama Tamamlanma Yüzdesi Hesaplanır.
Ortalama Tamamlanma Yüzdesi ≥ 80 olan son TRL seviyesi, Projenin Teknolojik Hazırlık Seviyesi olarak kabul edilir.*

		Cevap olarak yalnızca ilgili kutuya Evet yazınız		Tamamlanma Derecesi (Her satırda yalnızca bir kutucuğa X -Büyük Harf ile- koyunuz)						Otomatik Olarak Hesaplanır
				0	1	2	3	4	5	
TRL Seviyesi	**Açıklama****	**Yürütülen / Yürütülmüş Proje Dahilinde Tamamlanmıştır**	**Yürütülen / Yürütülmüş Proje Dışında Tamamlanmıştır**	**Başlanmadı**	**Yeni Başlandı**	**Başlandı, az ilerleme kaydedildi**	**Çalışmaların yaklaşık yarısı tamamlandı**	**Çalışmaların büyük bölümü tamamlandı**	**Tamamlandı**	**Tamamlanma Oranı (%)**
TRL 1 Tanımı	**Temel Bilimsel Araştırmalar: Yazılım ürününün matematiksel formülasyonları ve temel özelliklerine ilişkin bilimsel bilginin geliştirildiği aşamadır.**									100
1	Yazılım gereksinimleri genel hatlarıyla tanımlandı mı?	**Evet**							X	100
	Hedeflenen yazılım ürününün temel özellikleri, matematiksel formülasyonu ve genel algoritmasını destekleyen halihazırdaki bilimsel bilgiler elde edildi mi?	**Evet**							X	100
	Yazılım gereksinimlerini ve bu gereksinimleri karşılayabilecek yazılım ürününü destekleyen/sınayan temel prensipler, bilimsel kurallar ve varsayımlar tanımlandı mı?	**Evet**							X	100
	Destekleyici/sınayıcı temel prensipler, bilimsel kurallar ve varsayımlar gözlemlendi ve doğrulandı mı?	**Evet**							x	100
	Gözlem ve doğrulama/sınama araştırmaları sonucunda yazılım mimarisine ilişkin bilimsel bilgi geliştirildi mi?	**Evet**							x	100
TRL 2 Tanımı	**Temel Bilimsel Araştırmalardan Yazılım Konsepti Tasarımı: Yazılım konseptinin, temel özelliklerinin ve modellemeyle sınanan potansiyel uygulamalarının formüle edildiği aşamadır.**									100
2	Hedeflenen yazılımın potansiyel uygulamaları belirlendi mi?	**Evet**							X	100
	Potansiyel uygulamaların yapılabilirliği (fizibilitesi) doğrulandı mı?	**Evet**							X	100
	Algoritmaların ve yazılım konseptinin temel özellikleri tanımlandı mı?	**Evet**							x	100
	Yazılımın üzerinde çalışacağı donanım halihazırda mevcut mu?	**Evet**							X	100
TRL 3 Tanımı	**Yazılımın kritik performans özelliklerinin doğrulanması amacıyla, entegre edilmemiş yazılım bileşenleri kullanılarak, sınırlı işlevselliğin (limited functionality) geliştirildiği aşamadır.**									100
3	Yazılımın performans özellikleri ve geliştirilen algoritmalar, modellenen temsili veri setleriyle veya analitik çalışmalarla gerçeklendi mi? *(Verification)*	**Evet**							x	100
	Yazılıma ilişkin algoritmaların ana hatları dokümante edildi mi?	**Evet**							x	100
	İlk yazılım kodlamaları, yazılımın operasyonel gereksinimi karşıladığını gerçekliyor mu? *(Verification)*	**Evet**							x	100
	Algoritmaların, temsili (surrogate) bir işlemcide başarılı bir şekilde çalıştığının fiziki gösterimi yapıldı mı? *(Demonstration)*	**Evet**							x	100
TRL 4 Tanımı	**Yazılımın kritik bileşenlerinin entegre edildiği, fonksiyonellik bakımından doğrulandığı, birarada çalışabilirliğin (interoperability) ve sistem mimarisinin geliştirilmeye başlandığı aşamadır.**									91.42857143
4	Veri formatlarının analizi tamamlandı mı?	**Evet**							x	100
	Her bir modülün yazılım mimari modeliyle uyumluluğu sağlandı mı?	**Evet**						x		80
	Yazılım, yapay tam-ölçek problemleri çözümlüyor veya temsili veri setlerini tam olarak işleyebiliyor mu *(data processing)* ?	**Evet**							x	100
	Tüm işlevlerin veya modüllerin laboratuvar ortamında fiziki gösterimi yapıldı mı? *(Demonstration)*	**Evet**							x	100
	İşlevlerin veya modüllerin geçici entegrasyonunun fiziki gösterimi yapıldı mı? *(Demonstration)*	**Evet**						x		80
	Entegre edilen işlevlerin veya modüllerin fonksiyonel olarak doğrulaması yapıldı mı? *(Validation)*	**Evet**						x		80
	Yazılım mimari modelinin birlikte çalışabilirlik (interoperability), güvenilirlik (reliability), sürdürülebilirlik (maintainability), genişletilebilirlik (extensibility), ölçeklendirilebilirlik (scalability) ve güvenlik (security) konularını içerecek şekilde geliştirilmesine başlandı mı?	**Evet**							x	100
TRL 5 Tanımı	**Simüle edilmiş (benzetimli) ortamda, uçtan uca yazılım unsurlarının (işlevler/modüller) entegre edildiği, arayüzlerin geliştirildiği ve fiziki gösteriminin (demonstration) yapıldığı aşamadır.**									90
5	Her bir işlevin/modülün kodlaması tamamlandı mı?	**Evet**						x		80
	Her bir işlevin/modülün hata ayıklaması (debugging) yapıldı mı?	**Evet**						x		80
	Uçtan uca yazılım unsurlarının (işlevler/modüller) simüle edilmiş (benzetimli) ortamla uyumlu mevcut sistemler/simülasyonlar ile arayüzleri geliştirildi mi?	**Evet**						x		80
	İşlevlerin/modüllerin simüle edilmiş (benzetimli) ortamda entegrasyonunun fiziki gösterimi yapıldı mı? (Demonstration)	**Evet**							x	100
	Uçtan uca yazılım sisteminin öngörülen performansı gösterdiği doğrulandı mı?	**Evet**							x	100
	Algoritmalar, operasyonel ortama yerleştirilebilecek özellikteki bir işlemcide çalıştırıldı mı?	**Evet**							x	100
	Yazılım mimarisi tamamlandı mı?	**Evet**							x	100
	Veritabanı yapısı ve arayüzlerin yapısı tamamlandı mı?	**Evet**						x		80
TRL 6 Tanımı	**Yazılım prototipinin tasarlandığı, tam ölçekteki gerçekçi problemler ile test edildiği ve fiziki gösteriminin (demonstration) yapıldığı aşamadır. (Yazılımın ön versiyonu - Alpha version)**									92
6	Yazılımın prototip uygulamalarının, tam ölçekteki gerçekçi problemler üzerinde fiziki gösterimi yapıldı mı? *(Demonstration)*	**Evet**							x	100
	Yazılım algoritmaları, mevcut donanım/yazılım sistemleri ile entegre edildi mi?	**Evet**							x	100
	Yazılım prototipinin "mühendislik fizibilite analizi" tamamlanarak, fizibilitesinin fiziki gösterimi yapıldı mı? *(Demonstration)*	**Evet**						x		80
	Yazılım geliştirme belgeleri (kullanıcı belgeleri, bakım belgeleri, eğitim belgeleri) hazırlanmaya başlandı mı?	**Evet**						x		80
	Zamanlama kısıtlarının (timing contraints) analizi, tatmin edici sonuçlarla tamamlandı mı?	**Evet**							x	100
TRL 7 Tanımı	**Gerçek (Operasyonel) Ortamda Yazılım Prototipinin Fiziki Gösterimi: Yazılım prototipinin gerçek (operasyonel) ortamda tüm fonksiyonlarının fiziki gösteriminin (demonstration) yapıldığı aşamadır. (Yazılımın çalışır versiyonu - Beta version)**									92
7	Yazılım prototipi fiziki gösterim *(demonstration)* ve test için gereken tüm kilit işlevlere sahip olacak şekilde geliştirildi mi?	**Evet**						x		80
	Operasyonel fizibiliteyi gösteren donanım/yazılım sistemlerinin entegrasyonu başarılı bir şekilde yapıldı mı?	**Evet**						x		80
	Yazılım hataları *(software bugs)* büyük oranda düzeltildi mi?	**Evet**							x	100
	Yazılım geliştirme belgeleri (kullanıcı belgeleri, bakım belgeleri, eğitim belgeleri) kısmen hazırlandı mı?	**Evet**							x	100
	Entegre edilmiş yazılım prototipinin, gerçek (operasyonel) ortamda fiziki gösterimi yapıldı mı? (Demonstration)	**Evet**							x	100
TRL 8 Tanımı	**Gerçek Ortamda Yazılım Performans Değerlendirmesi ve Belgelendirmesi: Yazılımın geliştirme sürecinin tamamlandığı, belgelendirildiği ve son halinin beklenen koşullar altında çalışır durumda olduğu aşamadır. (Yazılımın ilk versiyonu - v.1.0)**									96
8	Yazılım teknolojisi operasyonel donanım ve yazılım sistemleriyle tam olarak entegre edildi mi?	**Evet**							x	100
	Yazılım hatalarının (software bugs) tamamı ayıklandı mı?	**Evet**							x	100
	Yazılım geliştirme belgeleri (kullanıcı belgeleri, bakım belgeleri, eğitim belgeleri) tamamlandı mı?	**Evet**						x		80
	Yazılımın tüm işlevlerinin, simüle edilmiş (benzetimli) operasyonel senaryolarda başarılı bir şekilde fiziki gösterimi yapıldı mı? (Demonstration)	**Evet**							x	100
	Metodoloji ve yazılım "Gerçekleme ve Doğrulama" (Verification and Validation - V&V) tamamlandı mı?	**Evet**							x	100
TRL 9 Tanımı	**Gerçek Ortamda Başarı ile Performans Gösteren Yazılım: Geliştirilen teknoloji/sistemin gerçek ortamında çalışır durumda olduğunun kanıtlandığı aşamadır.**									90
9	Entegre yazılım teknolojisi operasyonel donanım ve yazılım sistemleriyle birlikte çalışır durumda mı?	**Evet**							x	100
	Yazılım teknolojisi gerçek ortamda ve gerçek senaryolarda başarılı şekilde çalışır durumda mı?	**Evet**							x	100
	Yazılım teknolojisi gerçek operasyonel ortamda halihazırda, tekrar edilebilir ve yeniden kullanılabilir şekilde (repeatable and reusable) mi?	**Evet**							x	100
	Yazılım mühendisliği desteği mevcut ve sürdürülebilir mi?	**Evet**					x			60

Açıklamalar ve Referanslar

* Hesaplama metodolojisi için yararlanılan kaynak: Setiawan ve Sulaswatty, "Production technology readiness assessment of surfactant in the research center for Chemistry-Indonesian Institute of Sciences", AIP Conference Proceedings, 2017

** Tanımlar ve sorular hazırlanırken aşağıdaki referanslardan faydalanılmıştır:

1. Lavoie and Daim, "Technology Readiness Levels Improving R&D Management: A Grounded Theory Analysis", PICMET '17: Technology Management for Interconnected World, Portland State University, ABD, 2017
2. "Savunma Sanayii için Teknoloji Hazırlık Seviyesi Kılavuzu", Savunma Sanayii Müsteşarlığı, Türkiye, 2015
3. "The TRL Scale as a Research & Innovation Policy Tool", EARTO Recommendations, 2014
4. "TRL Questionnaire", https://docs.gatesfoundation.org/documents/trl-questions-tool.xlsx, Bill & Melinda Gates Foundation, ABD (Erişim: Ağustos 2018)
5. Homeland Security Studies and Analysis Institute, "Security Science and Technology Readiness Level Calculator (Ver 1.1)", ABD, 2009
6. US Department of Defense; Defense Research and Engineering (DDR&E), "Technology Readiness Assessment (TRA) Deskbook", 2009
7. Blanchette et al, "Beyond Technology Readiness Levels for Software: U.S. Army Workshop Report", Software Engineering Institute, Carnegie Mellon University, ABD, 2010
8. William L. Nolte, "Did I Ever Tell You about the Whale: or Measuring Technology Maturity", Information Age Publishing, ABD, 2008
9. "Technology Readiness Levels - TRL, NASA's contribution to Horizon 2020", https://www.wmahsn.org/storage/resources/documents/EIT_Health_KIC_A_guide_to_TRL-EIT_health.pdf, (Erişim: Ekim 2018)