



# Topic 1: Introduction to Network Security

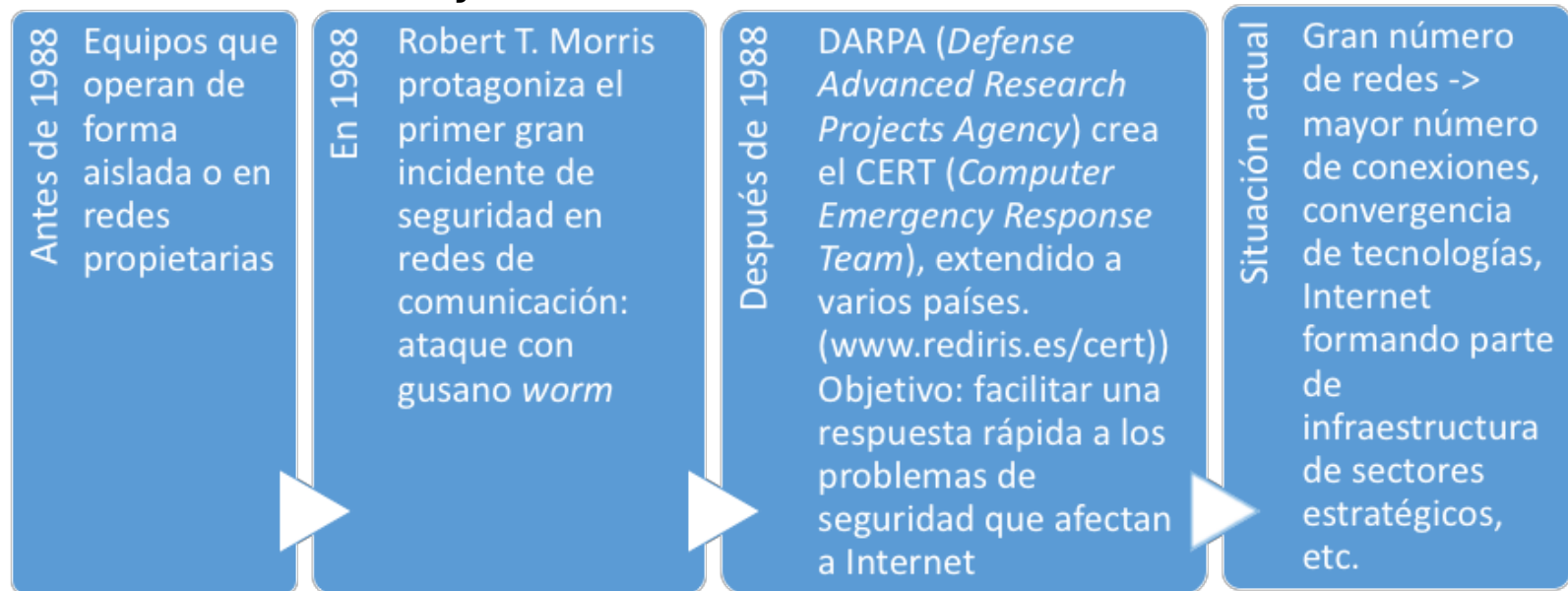
**Network Security**  
**Course 2021/2022**

Maria Dolores Cano Banos



# Introduction

## When does security start to matter?



... cyberspace has become an integral part of our life ...

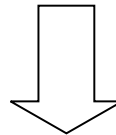
- Organizations (health, finance, education, ...) use the network to collect, process, store and share large amounts of digital information
- As more digital information is collected and shared, protecting this information becomes even more important to our national security and economic stability.



# What is Security

---

- Definition: characteristic of any system, telematic or not, that indicates whether that system is free from all danger, damage or risk, and that it is in a certain way infallible.



- Reliability: probability that a system behaves as expected.



# What is Security

---

- Confidentiality
  - cryptography
- Integrity
  - cryptography, hashing algorithms, etc.
- Availability
  - firewalls, intrusion detectors, ...
- Authentication, non-repudiation and access control.





# Vulnerability and Threats

---

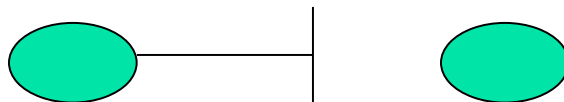
- **Vulnerability**: it is a weak point in the communications network or its equipment.
- **Threat**: any circumstance or event that can potentially cause harm to an organization through the exposure, modification or destruction of information or through the denial of critical services.
- **Attack**: implement a threat by exploiting vulnerabilities in the communications system or network
- To protect: software, hardware and data.



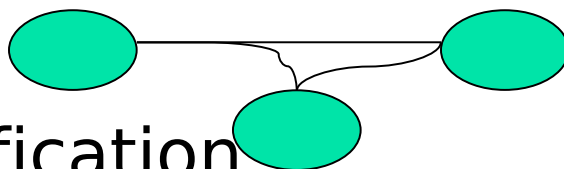
# Types of Threats

---

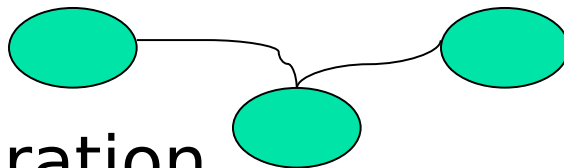
- Interruption



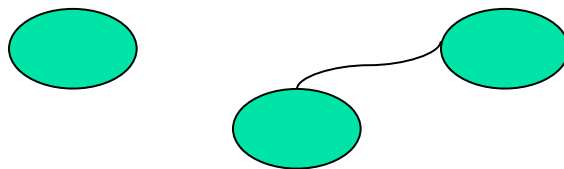
- Interception



- Modification



- Generation





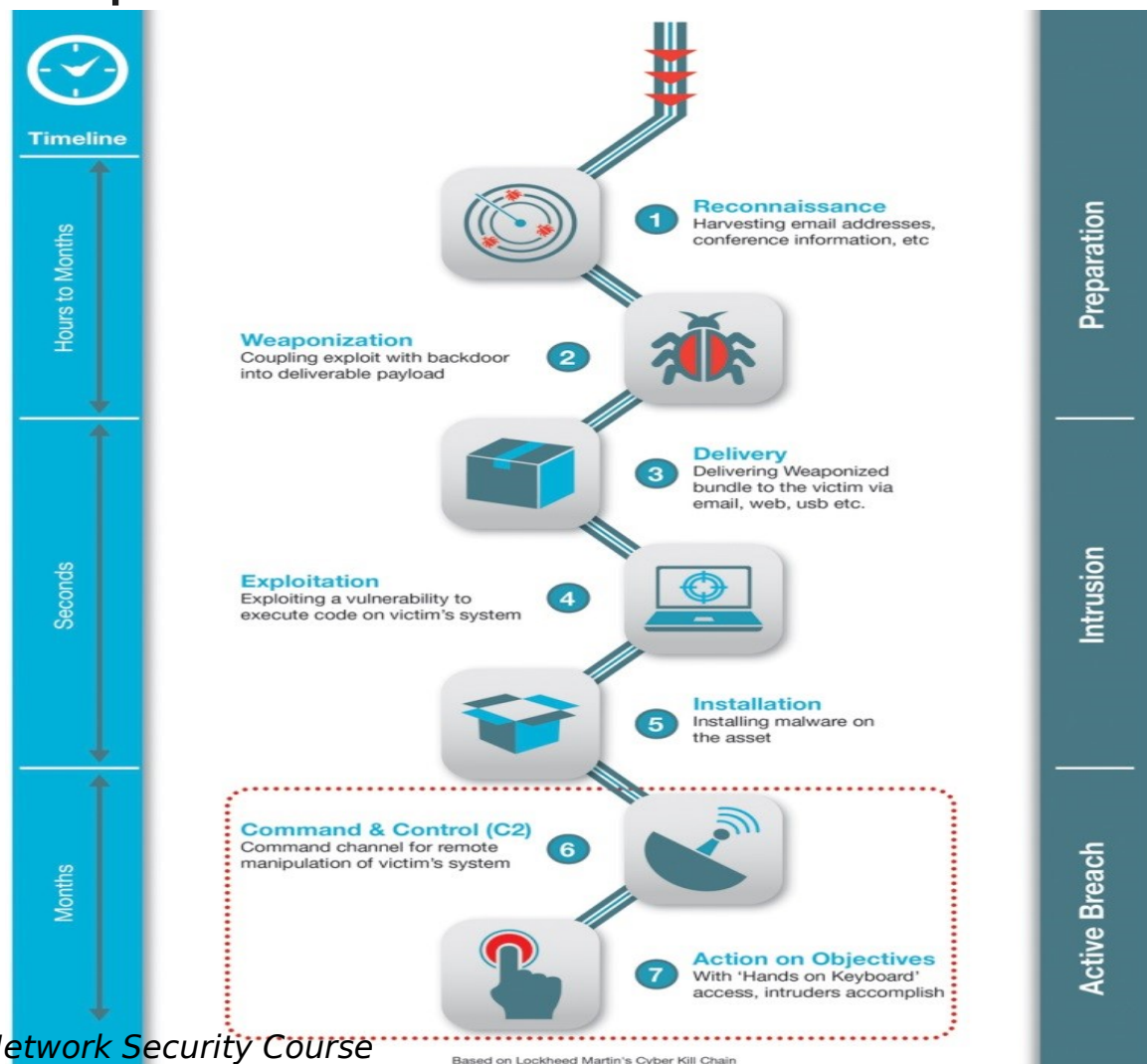
# Types of Attacks

---

- Passive or active attacks
- Active attacks
  - impersonation
  - replica
  - disturbance
  - denial of service



# Types of Attacks



1. Search, identification and selection of objectives

2. Associate remote access males with exploits in a payload that can be delivered (e.g. pdf file or Microsoft Office files)

3. Transmission of the weapon to the target (eg via email attachments, web pages, USBs)

4. Once delivered, the weapon code is activated by exploiting vulnerable applications or systems

5. The weapon installs a rear door in the system of a target that allows persistent access

6. The external server communicates with weapons that provide "hands on keyboard" access within the target network

7. The attacker tries to reach the goal of the attack. I may include data gathering, data destruction or



# Origin of Threats

---

- Persons
  - Pirates
  - Social Engineer, shoulder surfing, garbage
- Programs or logical threats
  - Softw. Incorrect (bugs), security tools, back doors, logic bombs, viruses, worms, horsetroy, rabbit / bacteria programs, salami techniques, ...
- Natural disasters
  - earthquakes, floods, ...



# Origin of Threats

----- Mensaje reenviado -----

**Asunto:**Banco de Sabadell advierte: Cuenta en Línea Bloqueado

**Fecha:**Fri, 4 Sep 2015 10:49:11 +0200

**De:**Banco de Sabadell <[info@bancsabadell.com](mailto:info@bancsabadell.com)>



## Cuenta Bloqueada!

Estimado miembro de Sabadell:

Debido al número de intentos de transferencia incorrectos, y por su seguridad, su cuenta Sabadell ha sido bloqueada.

Esto se hizo para asegurar sus cuentas y para proteger su información privada en caso de que usted no haya hecho los intentos de transferencia.

En Sabadell nos preocupamos por su seguridad y, para su protección, le notificamos proactivamente sobre este hecho.

Por favor, haga clic en el siguiente enlace para iniciar sesión en su cuenta en línea de Sabadell.

[Haga clic aquí para desbloquear su cuenta](#)

Gracias por su pronta atención a este asunto.

Nos disculpamos por cualquier inconveniente.

Gracias de nuevo por utilizar el Banco Sabadell en línea!




Banco de Sabadell, S.A., Pl. Sant Roc, 20 08201-Sabadell, registered with the Mercantile Register in Barcelona, tome 20.093, folio 1, Page B-1561, Fiscal Identification Number (NIF) A08000143. A financial institution under the supervision of the Bank of Spain and registered in the Registro administrativo especial with number 0081. Banco de Sabadell, S.A., 2008. All rights reserved.



### BS Online


#### Acceso a sus cuentas

Usuario (DNI):

Clave de acceso:  

► [Otros accesos](#)


**Entrar**

 Esta web esta bajo [entorno seguro](#)

#### Banca a distancia

 [Ordenador](#)

 [Movil](#)

 [Cajeros](#)

 [Telefono](#)

[Como operar?](#)

### Hágase cliente

#### Productos

- [Depositos](#)
- [Cuentas](#)
- [Tarjetas](#)
- [Hipotecas](#)
- [Préstamos de créditos](#)
- [Planes de pensiones](#)
- [Seguros](#)
- [AutoRenting](#)
- [Ahorro - Inversión](#)
- [Bolsa y mercados](#)
- [Fondos de Inversión](#)
- [Cuenta Expansión la cuenta nomina sin comisiones](#)
- [Todos los productos](#)

### Planes Personalizados de Futuro

# ¿Cuánto debo ahorrar cada mes para construir mi futuro?

## En solo dos pasos.

**Calcúlelo ahora**

#### Especial para

- [Ninos](#)
- [Jovenes](#)
- [Cliente Personal](#)
- [Colectivos Profesionales](#)
- [Senior](#)
- [Red de agentes](#)
- [Todas las soluciones](#)

#### Le puede interesar

- Nueva [hipoteca bonificada](#)
- Planifique su [ahorro personal](#)
- Su nuevo [piso o casa en Solvia](#)
- [Fondo Social de Viviendas](#)
- [Domiciliaciones](#)
- [Sabadell&Co](#) Compra como compran las mejores empresas.

#### Informacion corporativa

[Accion BS](#)  
SAB.MC 2,280 .  
17:38h 04/12/2014 -3,676%

#### Tambi.n nos puedes seguir en



# Origin of Threats



Bienvenido a Facebook e...

goldfacebook.webcindario.com/index.html

Google Hotmail Facebook Gmail YouTube Más Goeat PESTAÑA PROGRA... Salir Otros marcadores

**facebook**

No cerrar sesión Has olvidado tu contraseña?

Dirección de correo electrónico Contraseña Entrar

**Facebook te ayuda a comunicarte y compartir con las personas que conoces.**

**Regístrate**  
Es gratis y cualquiera puede unirse.

Nombre:

Apellidos:

Dirección de correo electrónico:

Contraseña nueva:

Sexo: Selecciona el sexo:

Fecha de nacimiento: Día:  Mes:  Año:

Por qué debo proporcionar esta información?

**Regístrate**

Crear una página para una celebridad, grupo de música o empresa.

Español Español (España) English (US) Português (Brasil) Français (France) Deutsch Italiano arabigo inglaterra chino(simplificado) >>

Facebook © 2010 Español

Acercas de Publicidad Desarrolladores Empleo Condiciones Blog Widgets ■ Buscar amigos Privacidad Movil Servicio de ayuda



Gmail: correo electrónico de Google - Mozilla Firefox

Archivo Editar Ver Historial Marcadores Herramientas Ayuda

Gmail: correo electrónico de G... +

login.gmail.com.msg11.info/accounts2/ServiceLogin2.php?service=mail&passive=true&rm=false&continue=http%3A%2F%2Fmail.google.com%2F

Google

¿Es la primera vez que utilizas Gmail? [CREAR UNA CUENTA](#)

URL FALSA

## Gmail

La visión del correo electrónico de Google.

Gmail está basado en la idea de hacer que el correo electrónico resulte más intuitivo, eficiente y útil, e incluso divertido. Después de todo, Gmail tiene:



### Mucho espacio

Más de 2757.272164 megabytes (y sigue en aumento) de almacenamiento gratuito.



### Menos spam

Evita que los mensajes no deseados lleguen a la bandeja de entrada.



### Acceso para móviles

Para leer mensajes de Gmail desde tu teléfono móvil, introduce <http://gmail.com> en el navegador web de tu móvil. [Más información](#)

[Acerca de Gmail](#) [Nuevas funciones](#) [Crear una nueva dirección de Gmail](#)

### Acceso

Google

#### Nombre de usuario

@gmail.com

#### Contraseña

[Acceso](#)

[¿No puedes acceder a tu cuenta?](#)

[Salir y acceder como otro usuario](#)

Te damos la bienvenida a la nueva página de acceso de Google. [Más información](#)

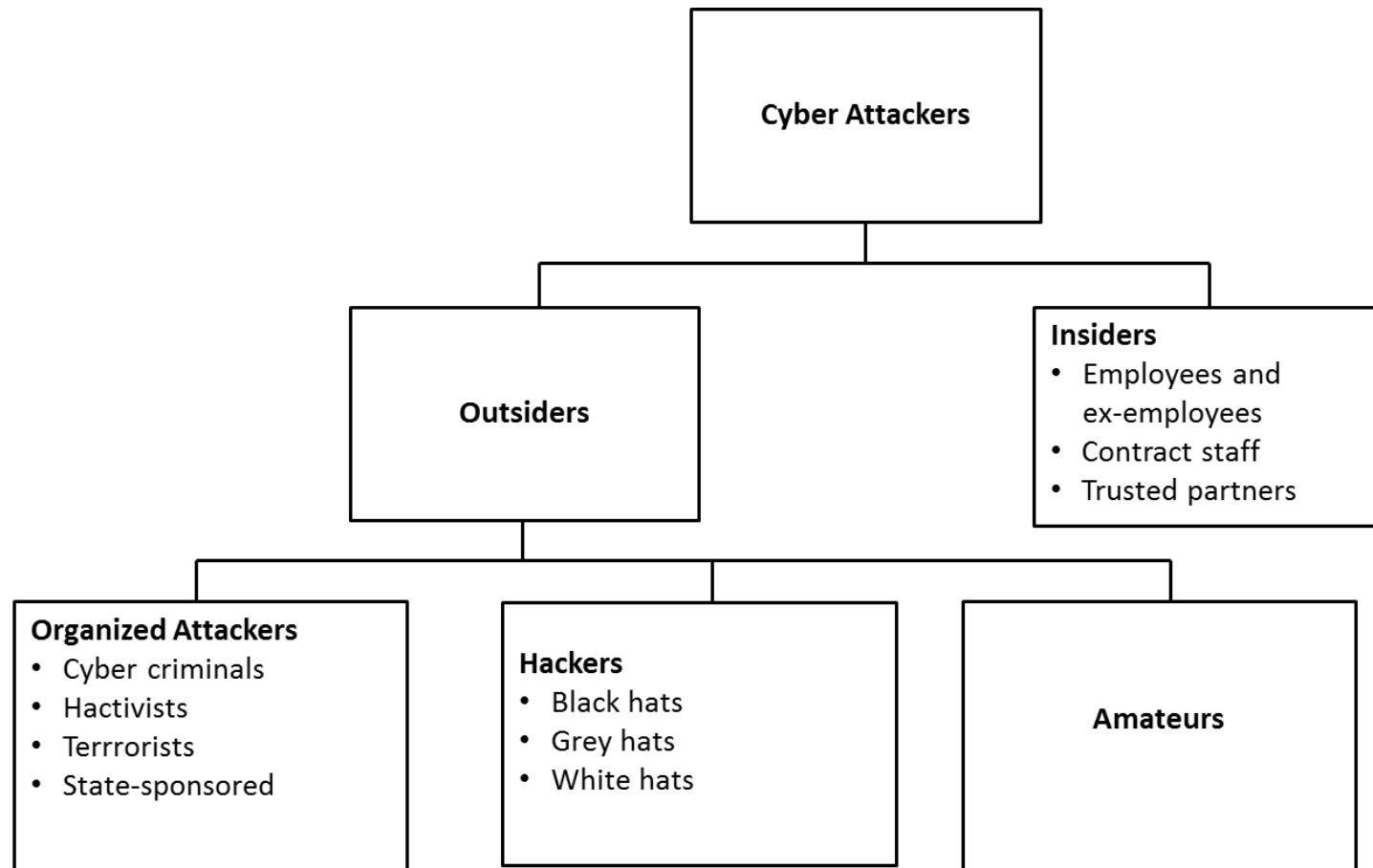
© 2011 Google [Gmail para organizaciones](#) [Política de privacidad](#) [Política del programa](#) [Términos de uso](#)

Spam  
Loco





# Origin of Threats





# Origin of Threats

---

- Amateurs
  - Script kiddies with little or no skill
  - Using existing tools or instructions found online for attacks
- Hackers - break into computers or networks to gain access
  - White hats – break into system with permission to discover weaknesses so that the security of these systems can be improved
  - Gray hats – compromise systems without permission
  - Black hats - take advantage of any vulnerability for illegal personal, financial or political gain
- Organized Hackers - organizations of cyber criminals, hacktivists, terrorists, and state-sponsored hackers.





# Defense Methods

---

- Analysis of threats, originated losses and probability of occurrence => security policy:
  - Define responsibilities and rules (avoid or minimize)
- Security mechanisms: prevention, detection and recovery.
  - Prevention mechanisms: authentication / identification, access control, separation, security in communications.



# Defense Methods

---

- Hardware protection:
  - Physical access
    - Prevention: authentication, closing doors, protecting wiring, electronic access cards, ...
    - Detection: surveillance cameras, alarms, ...
  - Natural disasters
    - Prevention: earthquakes -> equipment on low surfaces, use fixings; floods or humidity -> water detectors, equipment at a certain elevation, ...
  - Environmental disasters
    - Prevention: electricity -> use of UPS, turn off equipment at risk of electrical storm, ...; fire -> do not smoke near equipment, automatic fire extinguishers, ...



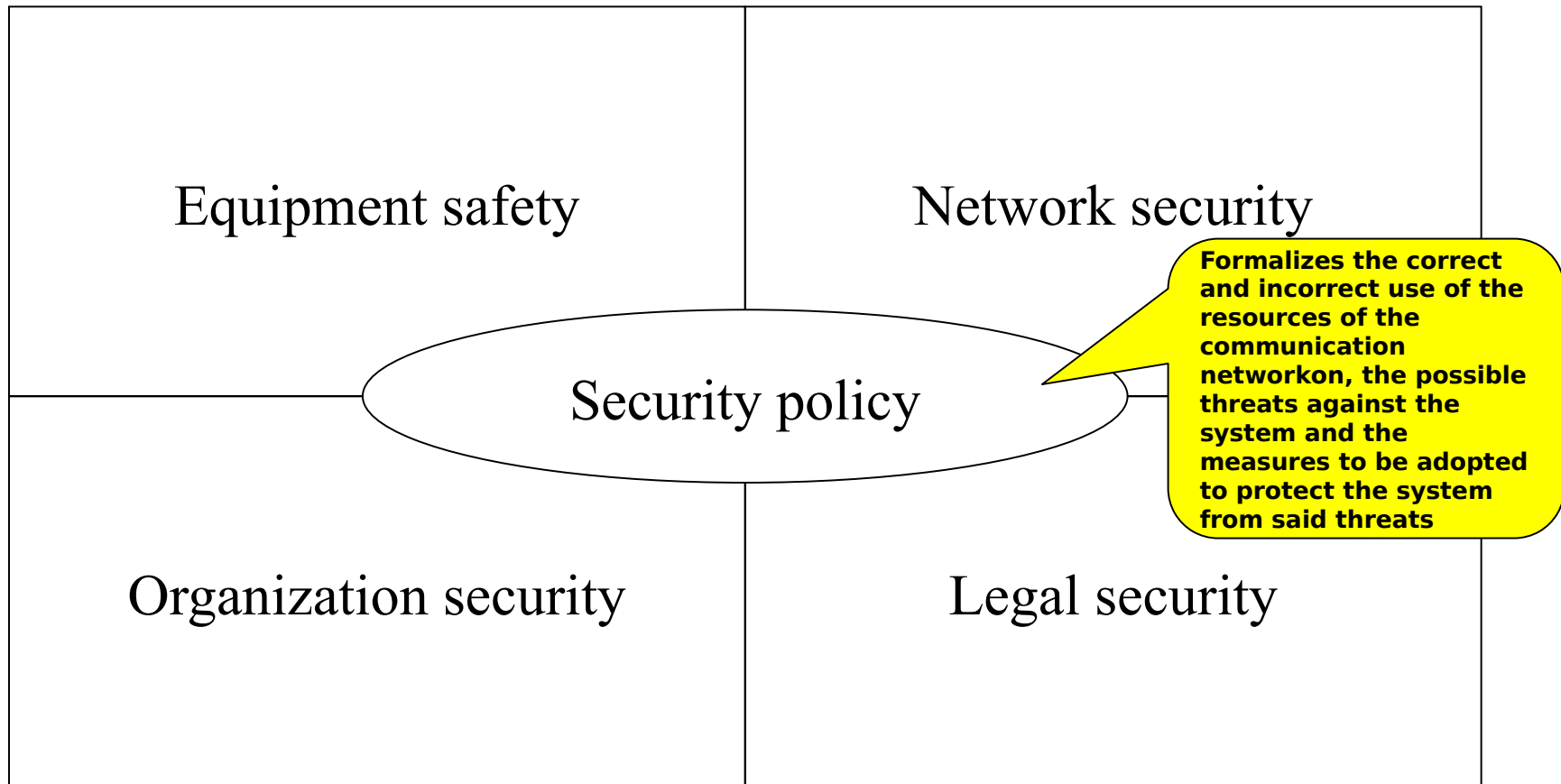
# Defense Methods

---

- Data Protection
  - Interception
    - Prevention: no easily accessible network segments, encryption applications, encryption hardware (DES), ...
  - Loss of information
    - Prevention: backup copies



# Security policy





# Security policy

---

- Security policy
  - Set of requirements defined by those responsible for the system indicating what is and what is not allowed
  - RFC 2196
    - Security Policy should not be an entelechy
    - Buying guide hw/sw, privacy policy, access, responsibility, authentication, availability, maintenance, communication of violations, and supporting information.