

35GIIN – ADMINISTRACIÓN DE SISTEMAS

Sesión 4 – Inicio Unidad Competencial 2 (UC2)

Grado de Ingeniería en Informática

10 de noviembre, 2021

> Puntos a abordar en la sesión

- **Introducción**

Tema 3: Sistemas heterogéneos y administración centralizada

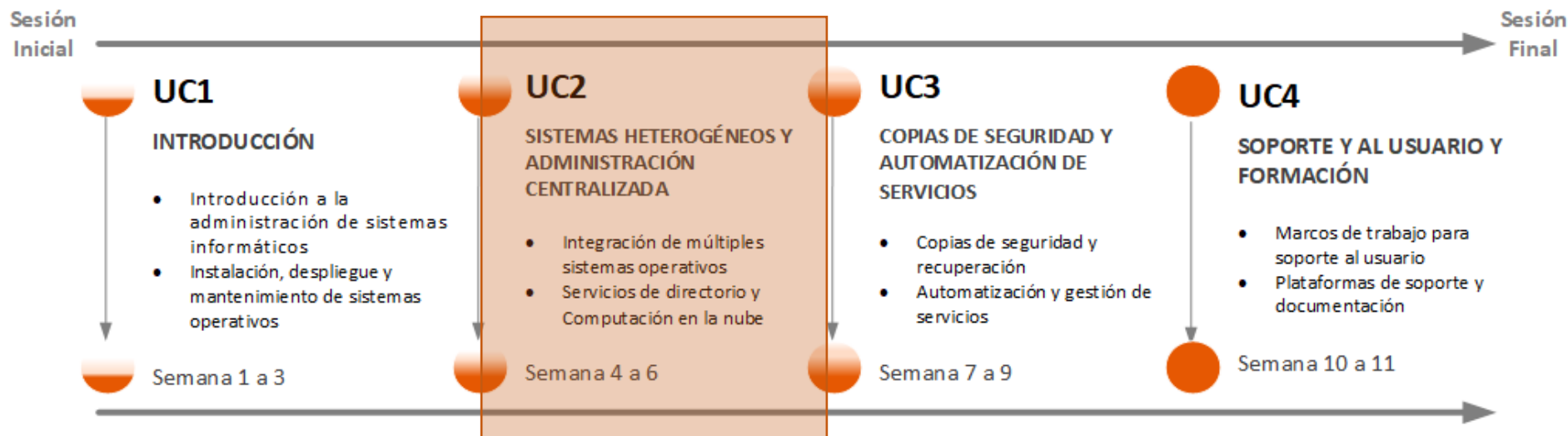
- Integración de múltiples sistemas operativos
- Servicios de directorio: definiciones
- Servicios de directorio: El estándar X.500 y LDAP
- Servicios de directorio: Formato de entradas LDAP (LDIF)
- Servicios de directorio: Ejemplo LDAP
- Servicios de directorio: Implementaciones LDAP comerciales más populares

Preguntas

35GIIN – Administración de Sistemas

> Introducción

Recordemos: ¿Cómo venimos, dónde estamos, hacia dónde vamos...?



35GIIN – Administración de Sistemas

> Introducción

Recordemos: Competencias y resultados de aprendizaje

UNIDAD COMPETENCIAL 2	COMPETENCIAS	RESULTADOS DE APRENDIZAJE
	CG.2.- Capacidad para concebir y desarrollar sistemas o arquitecturas informáticas centralizadas o distribuidas integrando hardware, software y redes de acuerdo con los conocimientos adquiridos según lo establecido en la resolución. C.E.3.- Emplear metodologías centradas en el usuario y la organización para el desarrollo, la evaluación y la gestión de aplicaciones y sistemas basados en tecnologías de la información que aseguren la accesibilidad, la ergonomía y la usabilidad de los sistemas.	RA.2.- Usar y modificar los permisos y los mecanismos de protección que ofrecen los sistemas operativos sobre dispositivos y ficheros RA.3.- Monitorizar el sistema operativo, usuarios, recursos y aplicaciones.

35GIIN – Administración de Sistemas

Tema 3: Sistemas heterogéneos y administración centralizada

2da Unidad Competencial (UC2)

Sistemas heterogéneos y administración centralizada

> Integración de múltiples sistemas operativos

- Compatibilidad de nombres
- Compartición del sistema de archivos
 - NFS (*Network File System*)
 - Samba / SMB (*Server Message Block*)
- Identificadores de usuario y contraseñas
- Servicios de autenticación centralizados:
LDAP (*LightWeight Directory Access Protocol*)

Sistemas heterogéneos y administración centralizada

> Servicios de directorio: definiciones

Estándar X.500:

Define un servicio de directorio como *una colección de sistemas abiertos que cooperan para mantener una base de datos lógica de información sobre un conjunto de objetos en el mundo real.*

Un **servicio de directorio** es una base de datos de personal, activos y servicios en una organización.

No confundir: servicios de directorios con directorios de archivos. Aunque tienen ciertas similitudes estructurales: organización jerárquica (en árbol), controles de acceso, etc.

Sistemas heterogéneos y administración centralizada

> Servicios de directorio: El estándar X.500 y LDAP

- Estándar ISO 9594 (1998) -> X.500
- Estándar ASN.1 (*Abstract Syntax Notation*)
- DAP (OSI) -> LDAP (TCP/IP)
- LDAP: *Lightweight Directory Access Protocol* (RFC 2251-2256: LDAPv3)
 - Estándar abierto de Internet
 - Diseñado para ser interoperable entre varios sistemas operativos y computadoras.
 - Se integra con sistemas propietarios específicos, como *Novell Directory Service* (NDS) o *Microsoft Active Directory* (AD)

Sistemas heterogéneos y administración centralizada

> Servicios de directorio: El estándar X.500 y LDAP

Algunas características (1)

- Entradas del directorio: pares *nombre-valor* -> **Atributos del directorio**
- Una **definición de atributo** incluye reglas de coincidencia que rigen cómo se deben mapear los mismos.
- Atributos obligatorios y opcionales
- Estructura de **clases y subclases** (heredan atributos de su clase principal)
 - La **clase top** es la raíz de la jerarquía de clases de objetos
 - Todas las demás clases se derivan de *top*, ya sea directamente o mediante herencia
 - Cada entrada de datos tiene al menos una clase de objeto (*objectClass*)

Sistemas heterogéneos y administración centralizada

> Servicios de directorio: El estándar X.500 y LDAP

Algunas características (2)

- Existen tres (3) tipos de objectClass:
 - **Resumen (*Abstract*).** Ejemplo: "top", "País", "Dispositivo", "Persona-Organizacional"
 - **Estructural.**
 - **Auxiliar.** Definir atributos de casos especiales que se pueden agregar a entradas específicas
- Todas las entradas en un directorio (X.500/LDAP) están ordenadas jerárquicamente, formando un árbol de información de directorio (*Directory Information Tree*, DIT)
- Cada entrada se identifica por su “Nombre Distinguido” (*Distinguished Name*, DN)
- Esquema de nombres basado en DNS (nombre@dominio)

Sistemas heterogéneos y administración centralizada

> Servicios de directorio: El estándar X.500 y LDAP

Algunas características (3)

- Para asignar un nombre DNS a un nombre distinguido (DN), se usa el atributo "dc" (*domain component*). Por ejemplo, para el nombre de dominio del Oslo University College (hio.no) se usa la siguiente notación:

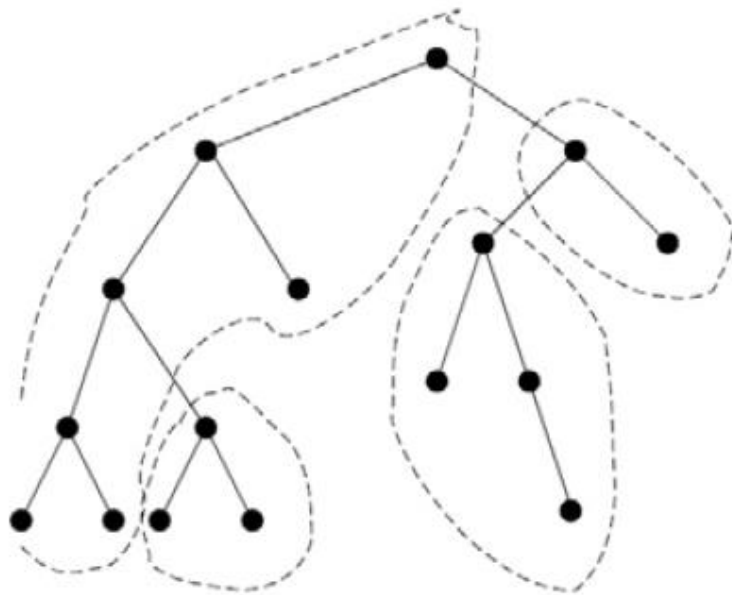
dc=hio,dc=no

Sistemas heterogéneos y administración centralizada

> Servicios de directorio: El estándar X.500 y LDAP

Algunas características (4)

- Un árbol de información de directorio se divide en regiones más pequeñas, cada una de las cuales es un subárbol conectado, que no se superpone con otras particiones de subárbol
- Directorio global análogo al DNS
- **Servicios de replicación:** funcionalidad de respaldo y conmutación por error
- **Agente de usuario de directorio (DUA):** realiza consultas a un servicio de directorio en nombre de los usuarios (Ej. `getHostbyname` (Unix/Linux))



Sistemas heterogéneos y administración centralizada

> Servicios de directorio: Formato de entradas LDAP (LDIF)

LDIF (*LDAP Data Interchange Format*)

Ejemplo de entrada de /etc/passwd en formato LDIF:

```
uid: ghopper
```

```
cn: Grace Hopper
```

```
userPassword: {crypt}$1$pZaGA2RL$MPDJoc0afuhHY6yk8HQFp0
```

```
loginShell: /bin/bash
```

```
uidNumber: 1202
```

```
gidNumber: 1202
```

```
homeDirectory: /home/ghopper
```

Sistemas heterogéneos y administración centralizada

> Servicios de directorio: Formato de entradas LDAP

- Las entradas se organizan en una jerarquía mediante el uso de los dn (*distinguish name*) que forman una especie de ruta de búsqueda, en una estructura de árbol
Ejemplo para la entrada anterior (nombre DNS `navy.mil`):
`dn: uid=ghopper, ou=People, dc=navy, dc=mil`
- Cada entrada tiene exactamente un *dn*
- Existen disposiciones para enlaces simbólicos entre entradas y para referencias a otros servidores

Sistemas heterogéneos y administración centralizada

> Servicios de directorio: Ejemplo LDAP

Ejemplo: Base de datos simple de personas en LDAP (ejemplo.ldif)

```
dn:dc=iu,dc=hio,dc=no  
objectClass:organization  
o:Oslo University College
```

```
dn: cn=Mark Burgess,dc=iu,dc=hio,dc=no  
objectClass: person  
cn: Mark Burgess  
cn: Mark Sparc  
sn: Burgess
```

```
dn: cn=Sigmund Straumsnes,dc=iu,dc=hio,dc=no  
objectClass: person  
cn: Sigmund Straumsnes  
cn: Ziggy  
sn: Straumsnes
```

```
dn: cn=Frode Sandnes,dc=iu,dc=hio,dc=no  
objectClass: person  
cn: Frode Sandnes  
cn: Frodo  
sn: Sandnes
```

Abreviatura	Significado	Descripción o función
dN	<i>Distinguished Name</i>	Clave primaria
CN	<i>Common Name</i>	Típicamente un identificador
RDN	<i>Relative Distinguished Name</i>	Clave primaria de un sub-objeto
DIT	<i>Directory Information Tree</i>	Jerarquía LDAP
DSA	<i>Directory System Agent</i>	Nombre X.500 para un servidor LDAP
DSE	<i>DSA-Specific Entry</i>	Nodo raíz de un contexto DIT
DC	<i>Domain component</i>	Elemento "punto" sin mayúsculas en el nombre DNS.
O	<i>Organization</i>	Nombre de dominio principal de una organización (registro de alto nivel)
OU	<i>Organizational Unit</i>	Una subdivisión lógica de la organización, como un departamento. Ejemplo: "Marketing".

Tabla: Abreviaturas básicas manejadas en LDAP

Sistemas heterogéneos y administración centralizada

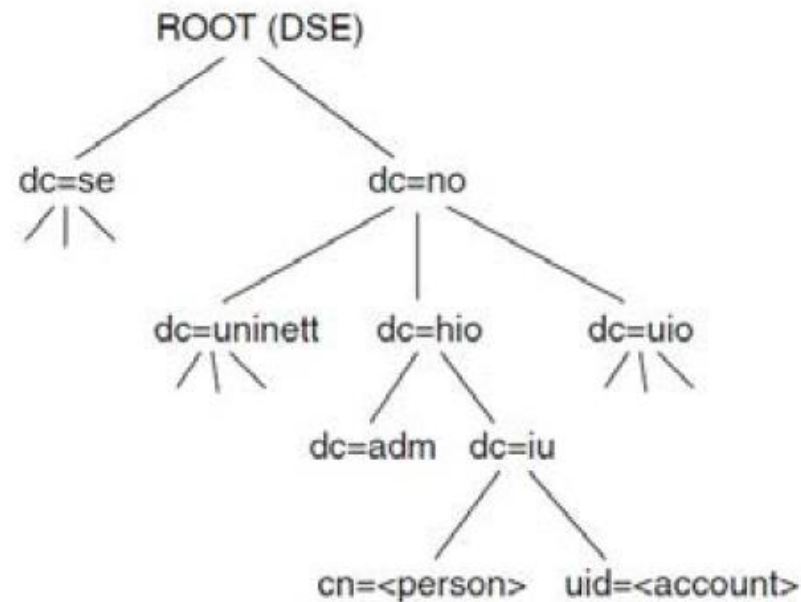
> Servicios de directorio: Ejemplo LDAP

Modelo de jerarquía de datos (DIT)

Ejemplo de modelo de jerarquía de datos para el DIT (*Directory Information Tree*)

de **iu.hio.no**

Burgess (2004)



Sistemas heterogéneos y administración centralizada

➤ **Servicios de directorio:** Implementaciones LDAP comerciales más populares



35GIIN – Administración de Sistemas

Tema 3: Sistemas heterogéneos y administración centralizada

2da Unidad Competencial (UC1)

35GIIN – Administración de Sistemas



¿Alguna duda?

¡Gracias!

35GIIN – ADMINISTRACIÓN DE SISTEMAS

Sesión 4 – Inicio Unidad Competencial 2 (UC2)

Grado de Ingeniería en Informática

10 de noviembre, 2021