Modelos y bases de datos

Seguridad

CEIS

2022-1

Agenda

Seguridad

Mecanismos

Caso : Control de Acceso - Discrecional

- Privilegio sobre datos
- Privilegios sobre acciones

Agenda

Seguridad

Mecanismos

Caso : Control de Acceso - Discrecional

- Privilegio sobre datos
- Privilegios sobre acciones

Conceptos

Seguridad

Seguridad vs Integridad

Conceptos

Seguridad

La seguridad se refiere a la protección de los datos contra su revelación, su alteración o su destrucción no autorizadas.

Seguridad vs Integridad

- Seguridad significa proteger los datos ante usuarios no autorizados

  Garantizar que los usuarios tengan permiso de hacer las cosas que están tratando de hacer

- Integridad significa proteger los datos de usuarios autorizados

  Asegurar que las cosas que están tratando de hacer sean correctas

Conceptos

Seguridad

La seguridad se refiere a la protección de los datos contra su revelación, su alteración o su destrucción no autorizadas.

Mecanismos

Conceptos

Seguridad

La seguridad se refiere a la protección de los datos contra su revelación, su alteración o su destrucción no autorizadas.

Mecanismos

- Control de acceso

  Definir explícitamente permisos de acciones sobre elementos determinados

- Cifrado

  Guardar o transmitir la información sensible de manera cifrada

- Registro de auditoría

  Guardar las acciones realizadas por los usuarios

Agenda

Seguridad

Mecanismos

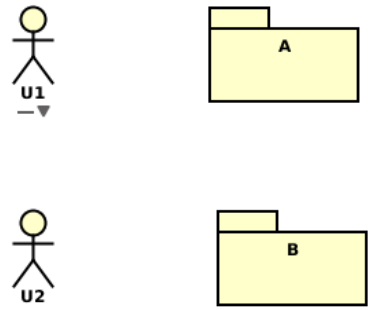
Caso : Control de Acceso - Discrecional

- Privilegio sobre datos
- Privilegios sobre acciones

Control de acceso

Control de acceso

Definir explícitamente permisos de acciones sobre objetos determinados a personas identificadas (ID.Clave)



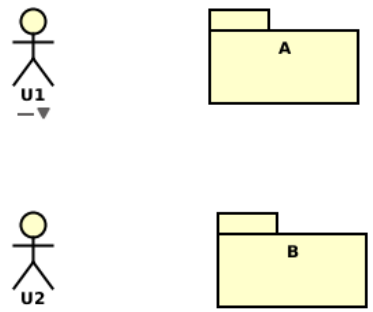
Mecanismos

- Obligatorio
- Discrecional

Control de acceso

Control de acceso

Definir explícitamente permisos de acciones sobre objetos determinados a personas identificadas (ID.Clave)



Mecanismos

- Obligatorio

  Cada objeto de datos está etiquetado con un nivel de clasificación determinado y a cada usuario se le da un nivel de acreditación

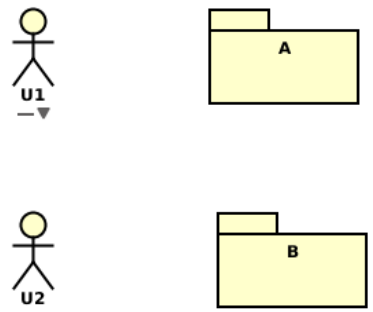
  Si U1 está autorizado para ver A y no ver B entonces nadie podrá ver B y no A

  ¿POR QUÉ?
- Discrecional

Control de acceso

Control de acceso

Definir explícitamente permisos de acciones sobre objetos determinados a personas identificadas (ID.Clave)



Mecanismos

- Obligatorio

  Cada objeto de datos está etiquetado con un nivel de clasificación determinado y a cada usuario se le da un nivel de acreditación

  Si U1 está autorizado para ver A y no ver B entonces nadie podrá ver B y no A

  ¿POR QUÉ?

- Discrecional

  Un usuario específico tendrá diferentes niveles de acceso (privilegios) sobre diferentes elementos

  U1 puede estar autorizado para ver A y no ver B y U2 puede estar autorizado para ver B y no A

Cifrado

Cifrado

Guardar o transmitir la información sensible de manera cifrada

Mecanismos

- Sustitución

  Se usa una clave de cifrado para determinar el caracter que va a sustituir a cada caracter del texto original

- Permutación

  Los caracteres del texto son organizados de una manera diferente

Registro de auditoría

Propósito

Si hay sospecha, el registro de auditoría permite examinar lo que ha estado sucediendo

:) Verificar que todo está bajo control

: (Para ayudar a señalar dónde hubo un error

Contenido

1. Petición (texto de origen)
2. Terminal desde la que se llamó a la operación
3. Usuario que llamó a la operación
4. Fecha y hora de la operación
5. Varrels, tuplas, atributos afectados
6. Valores antiguos Valores nuevos

Agenda

Seguridad

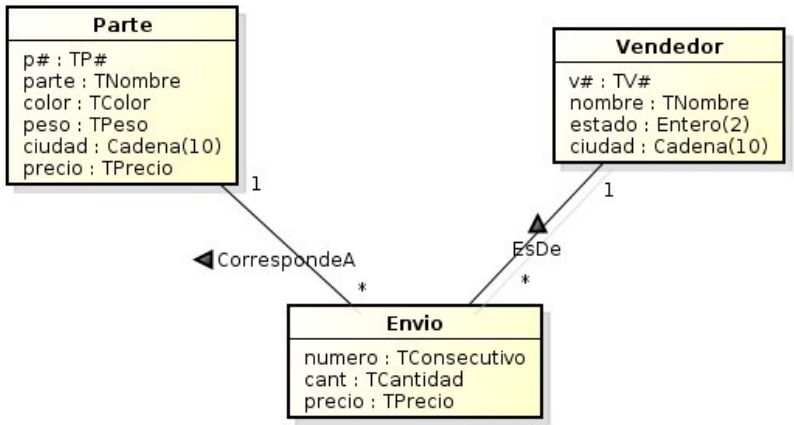
Mecanismos

Caso : Control de Acceso - Discrecional

- Privilegio sobre datos
- Privilegios sobre acciones

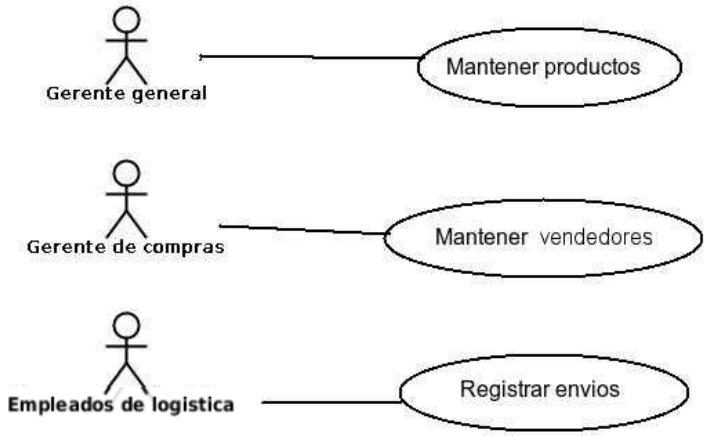
Contexto

Envíos

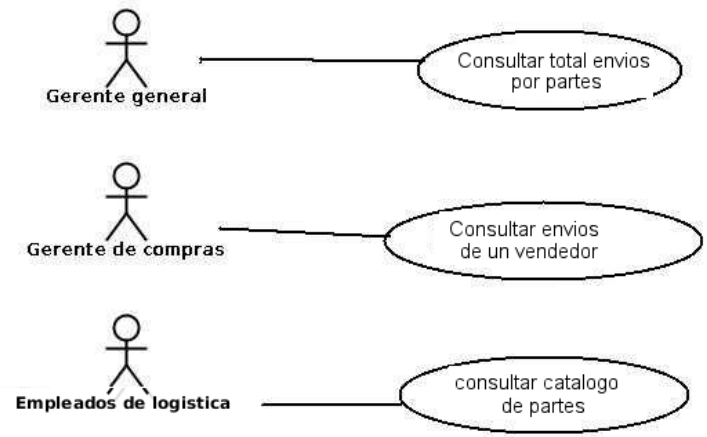



```
CREATE TABLE VENDEDOR(
  v#          CHAR(2),
  nombre      VARCHAR(20),
  estatus     NUMBER(2),
  ciudad      VARCHAR(10));

CREATE TABLE PARTES(
  p#          CHAR(2),
  parte       VARCHAR(20),
  color       CHAR(10),
  peso        NUMERIC(5,2),
  ciudad      VARCHAR(10));

CREATE TABLE ENVIOS(
  v#          CHAR(2),
  p#          CHAR(2),
  cant        NUMERIC(5));
```

Funciones



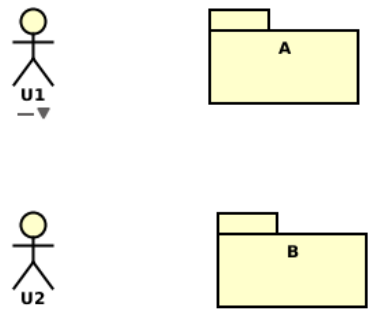
Consultas operativas



Control de acceso: Personas

Control de acceso

Definir explícitamente permisos de acciones sobre objetos determinados a personas identificadas (ID.Clave)



Personas

- Usuarios
- Roles

Usuarios y roles.

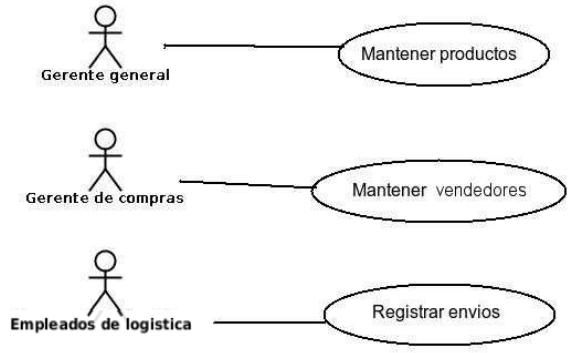
Usuarios

```
CREATE USER <nombreUsuario>
  IDENTIFIED BY <claveUsuario>;
```

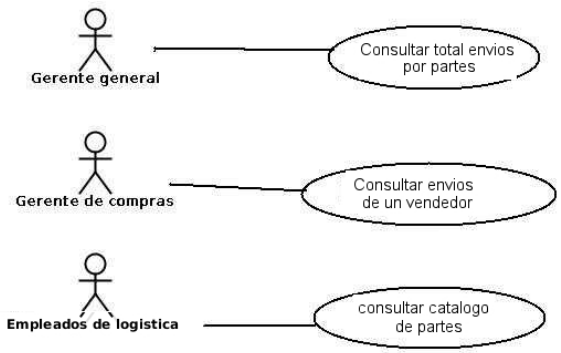
Roles

```
CREATE ROLE <nombreRol>;

GRANT <nombreRol>
   TO <nombreRol>;
```

Funciones



Consultas operativas



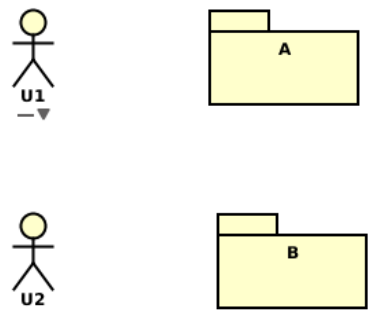
Usuarios - Roles

- Martha Perez (Gerente General)
- Jorge Amador (Gerente de Compras)
- Pedro Vargas, Luisa Medina (Empleados de Logistica)

Control de acceso: Objetos

Control de acceso

Definir explícitamente permisos de acciones sobre objetos determinados a personas identificadas (ID.Clave)



Objetos

- Privilegio sobre datos
- Privilegio sobre acciones

Agenda

Seguridad

Mecanismos

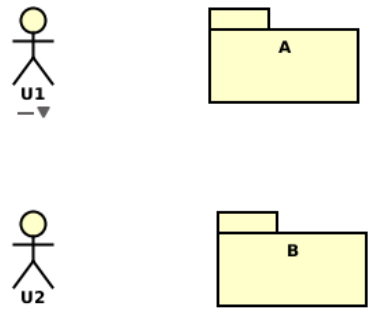
Caso : Control de Acceso - Discrecional

- Privilegio sobre datos
- Privilegios sobre acciones

Control de acceso: Privilegio sobre datos

Control de acceso

Definir explícitamente permisos de acciones sobre objetos determinados a personas identificadas (ID.Clave)



Objetos

- Privilegio sobre datos
  - Mínimos: partes de tablas
  - Tabla
  - Vistas

Discrecional. Privilegios sobre datos.

Dar

```
GRANT privilegios
ON elemento
TO [ usuario | rol | PUBLIC ]
[WITH GRANT OPTION]
```

Quitar

```
REVOKE privilegios
ON elemento
FROM [ usuario | rol | PUBLIC ]
[RESTRICT | CASCADE]
```

Discrecional - Datos

```
GRANT privilegio {, privilegio}
ON [ tabla | vista ]
TO [ usuario | rol | PUBLIC ]
[WITH GRANT OPTION]
```

```
privilegios

INSERT [(columnas)]
DELETE
UPDATE [(columnas)]
SELECT [(columnas)]
ALL
```

Discrecional. Privilegios sobre datos.

Dar

```
GRANT privilegios
ON elemento
TO [ usuario | rol | PUBLIC ]
[WITH GRANT OPTION]
```

Quitar

```
REVOKE privilegios
ON elemento
FROM [ usuario | rol | PUBLIC ]
[RESTRICT | CASCADE]
```

Discrecional - Datos

```
GRANT privilegio {, privilegio}
ON [ tabla | vista ]
TO [ usuario | rol | PUBLIC ]
[WITH GRANT OPTION]
```

```
privilegios

INSERT [(columnas)]
DELETE
UPDATE [(columnas)]
SELECT [(columnas)]
ALL
```

```
CREATE TABLE VENDEDOR(
  v#        CHAR(2),
  nombre    VARCHAR(20),
  estatus   NUMBER(2),
  ciudad    VARCHAR(10));

CREATE TABLE PARTES(
  p#        CHAR(2),
  parte     VARCHAR(20),
  color     CHAR(10),
  peso      NUMERIC(5,2),
  ciudad    VARCHAR(10));

CREATE TABLE ENVIOS(
  v#        CHAR(2),
  p#        CHAR(2),
  cant      NUMERIC(5));
```

```
GRANT SELECT(p#,parte,peso)
ON    PARTES
TO    JUAN,ANA
```

Discrecional. Privilegios sobre datos.

Dar

```
GRANT privilegios
ON elemento
TO [ usuario | rol | PUBLIC ]
[WITH GRANT OPTION]
```

Quitar

```
REVOKE privilegios
ON elemento
FROM [ usuario | rol | PUBLIC ]
[RESTRICT | CASCADE]
```

Discrecional - Datos

```
GRANT privilegio {, privilegio}
ON [ tabla | vista ]
TO [ usuario | rol | PUBLIC ]
[WITH GRANT OPTION]
```

```
privilegios

INSERT [(columnas)]
DELETE
UPDATE [(columnas)]
SELECT [(columnas)]
ALL
```

```
CREATE TABLE VENDEDOR(
  v#        CHAR(2),
  nombre    VARCHAR(20),
  estatus   NUMBER(2),
  ciudad    VARCHAR(10));

CREATE TABLE PARTES(
  p#        CHAR(2),
  parte     VARCHAR(20),
  color     CHAR(10),
  peso      NUMERIC(5,2),
  ciudad    VARCHAR(10));

CREATE TABLE ENVIOS(
  v#        CHAR(2),
  p#        CHAR(2),
  cant      NUMERIC(5));
```

```
GRANT
ON    PARTES
TO    CARLOS;
```

Discrecional. Privilegios sobre datos.

Dar

```
GRANT privilegios
ON elemento
TO [ usuario | rol | PUBLIC ]
[WITH GRANT OPTION]
```

Quitar

```
REVOKE privilegios
ON elemento
FROM [ usuario | rol | PUBLIC ]
[RESTRICT | CASCADE]
```

Discrecional - Datos

```
GRANT privilegio {, privilegio}
ON [ tabla | vista ]
TO [ usuario | rol | PUBLIC ]
[WITH GRANT OPTION]
```

```
privilegios

INSERT [(columnas)]
DELETE
UPDATE [(columnas)]
SELECT [(columnas)]
ALL
```

```
CREATE TABLE VENDEDOR(
  v#        CHAR(2),
  nombre    VARCHAR(20),
  estatus   NUMBER(2),
  ciudad    VARCHAR(10));

CREATE TABLE PARTES(
  p#        CHAR(2),
  parte     VARCHAR(20),
  color     CHAR(10),
  peso      NUMERIC(5,2),
  ciudad    VARCHAR(10));

CREATE TABLE ENVIOS(
  v#        CHAR(2),
  p#        CHAR(2),
  cant      NUMERIC(5));
```

```
CREATE VIEW RESUMEN_ENVIOS AS
    (SELECT p#, SUM(cant) AS totales
     FROM ENVIOS
     GROUP BY p#);

GRANT SELECT
ON RESUMEN_ENVIOS
TO FIDEL;
```

Discrecional. Privilegios sobre datos.

Dar

```
GRANT privilegios
ON elemento
TO [ usuario | rol | PUBLIC ]
[WITH GRANT OPTION]
```

Quitar

```
REVOKE privilegios
ON elemento
FROM [ usuario | rol | PUBLIC ]
[RESTRICT | CASCADE]
```

Discrecional - Datos

```
GRANT privilegio {, privilegio}
ON [ tabla | vista ]
TO [ usuario | rol | PUBLIC ]
[WITH GRANT OPTION]
```

```
privilegios

INSERT [(columnas)]
DELETE
UPDATE [(columnas)]
SELECT [(columnas)]
ALL
```

```
CREATE TABLE VENDEDOR(
  v#        CHAR(2),
  nombre    VARCHAR(20),
  estatus   NUMBER(2),
  ciudad    VARCHAR(10));

CREATE TABLE PARTES(
  p#        CHAR(2),
  parte     VARCHAR(20),
  color     CHAR(10),
  peso      NUMERIC(5,2),
  ciudad    VARCHAR(10));

CREATE TABLE ENVIOS(
  v#        CHAR(2),
  p#        CHAR(2),
  cant      NUMERIC(5));
```

```
CREATE VIEW HORAS_OFICINA AS
   (SELECT *
    FROM  VENDEDORES
    WHERE '08' <= TO_CHAR(SYSDATE,'HH24')
      AND TO_CHAR(SYSDATE,'HH24')<='16'
      AND TO_CHAR(SYSDATE,'DY') NOT IN ('SAT','SUN'));
```

```
GRANT SELECT
ON    HORAS_OFICINA
TO    CONTABILIDAD;
```

Discrecional. Privilegios sobre datos. Mínimos.

Grant

```
CREATE TABLE VENDEDOR(
  v#          CHAR(2),
  nombre      VARCHAR(20),
  estatus     NUMBER(2),
  ciudad      VARCHAR(10));

CREATE TABLE PARTES(
  p#          CHAR(2),
  parte       VARCHAR(20),
  color       CHAR(10),
  peso        NUMERIC(5,2),
  ciudad      VARCHAR(10));

CREATE TABLE ENVIOS(
  v#          CHAR(2),
  p#          CHAR(2),
  cant        NUMERIC(5));
```

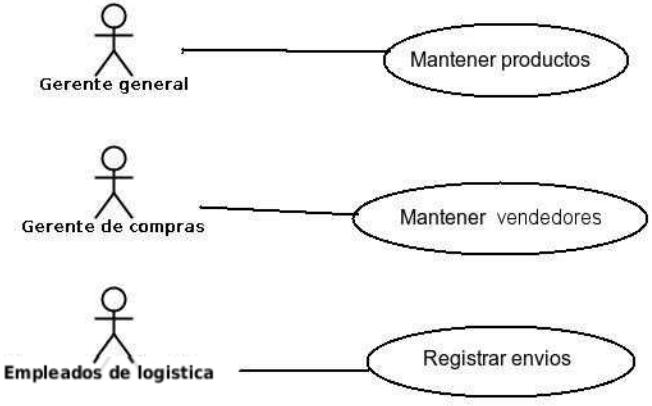
```
UPDATE VENDEDORES
SET estatus = estatus + 1
WHERE ((SELECT COUNT(p#) FROM PARTES) =
       (SELECT COUNT(DISTINCT p#) FROM ENVIOS WHERE VENDEDORES.v#=ENVIOS.v#));
```

Privilegios mínimos

- ¿Qué se está haciendo?
- ¿Cuáles privilegios mínimos debe tener 'empleado' para realizar esta actualización?

Discrecional. Privilegios sobre datos. Tablas.

Envíos



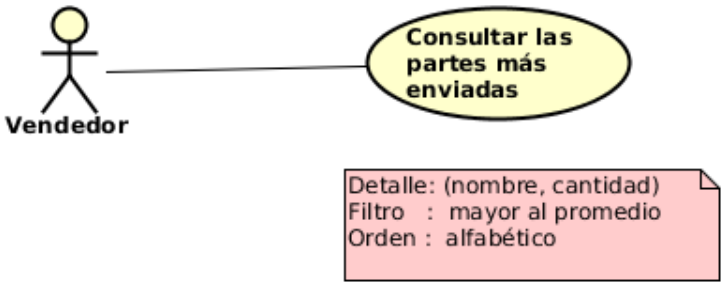

```
CREATE TABLE VENDEDOR(
  v#        CHAR(2),
  nombre    VARCHAR(20),
  estatus   NUMBER(2),
  ciudad    VARCHAR(10));

CREATE TABLE PARTES(
  p#        CHAR(2),
  parte     VARCHAR(20),
  color     CHAR(10),
  peso      NUMERIC(5,2),
  ciudad    VARCHAR(10));

CREATE TABLE ENVIOS(
  v#        CHAR(2),
  p#        CHAR(2),
  cant      NUMERIC(5));
```

Privilegios generales

- ¿Qué permisos generales sobre tablas daríamos?

Discrecional. Privilegios sobre datos. Vistas.

Envíos




```
CREATE TABLE VENDEDOR(
  v#        CHAR(2),
  nombre    VARCHAR(20),
  estatus   NUMBER(2),
  ciudad    VARCHAR(10));

CREATE TABLE PARTES(
  p#        CHAR(2),
  parte     VARCHAR(20),
  color     CHAR(10),
  peso      NUMERIC(5,2),
  ciudad    VARCHAR(10));

CREATE TABLE ENVIOS(
  v#        CHAR(2),
  p#        CHAR(2),
  cant      NUMERIC(5));
```

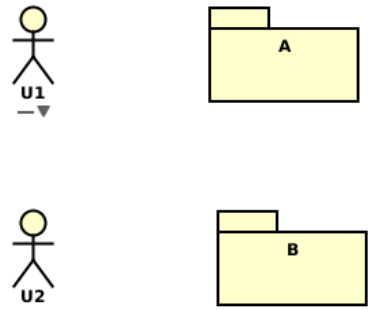
Privilegios generales

- ¿Qué vista definiríamos?
- ¿Qué permisos daríamos sobre esta vista?

Control de acceso

Control de acceso

Definir explícitamente permisos de acciones sobre objetos determinados a personas identificadas (ID.Clave)



Objetos

- Privilegio sobre datos
  - Mínimos: partes de tablas
  - Tabla
  - Vistas
- Privilegio sobre acciones
  - Subprogramas
  - Paquetes

Agenda

Discrecional. Privilegios sobre acciones.

Dar

```
GRANT privilegios
ON elemento
TO [ usuario | rol | PUBLIC ]
[WITH GRANT OPTION]
```

Quitar

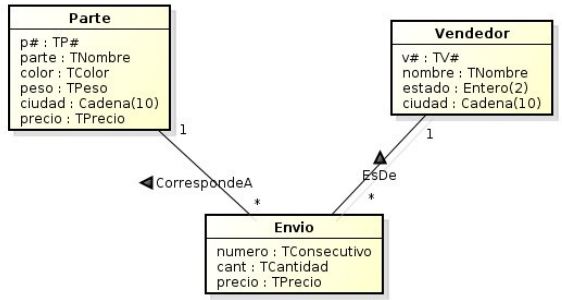
```
REVOKE privilegios
ON elemento
FROM [ usuario | rol | PUBLIC ]
[RESTRICT | CASCADE]
```

Sobre acciones

```
GRANT EXECUTE
ON [ subprograma | paquete ]
TO [ usuario | rol | PUBLIC ]
[WITH GRANT OPTION]
```

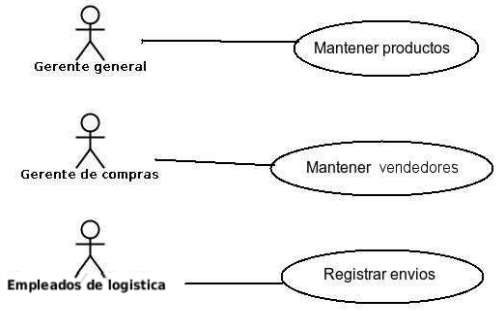
Privilegios por paquetes

Envíos

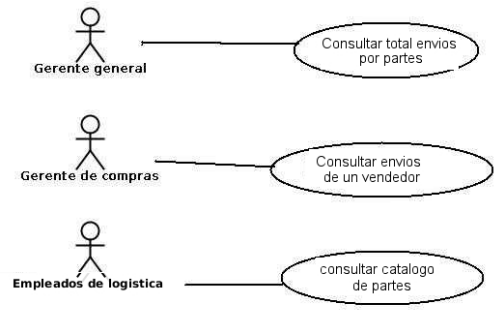



```
CREATE TABLE VENDEDOR(
  v#          CHAR(2),
  nombre      VARCHAR(20),
  estatus     NUMBER(2),
  ciudad      VARCHAR(10));

CREATE TABLE PARTES(
  p#          CHAR(2),
  parte       VARCHAR(20),
  color       CHAR(10),
  peso        NUMERIC(5,2),
  ciudad      VARCHAR(10));

CREATE TABLE ENVIOS(
  v#          CHAR(2),
  p#          CHAR(2),
  cant        NUMERIC(5));
```

Funciones



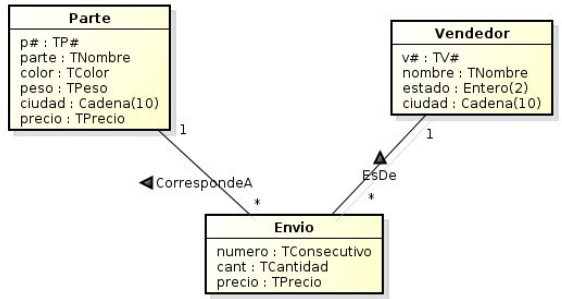
Consultas operativas



- ¿Cuáles serían los paquetes de componentes (CRUD)?
- ¿Cuáles serían los paquetes de seguridad (actores)?

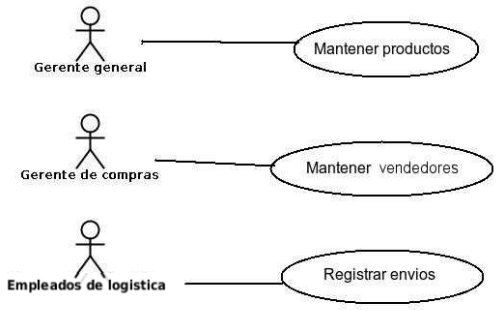
Privilegios por paquetes

Envíos

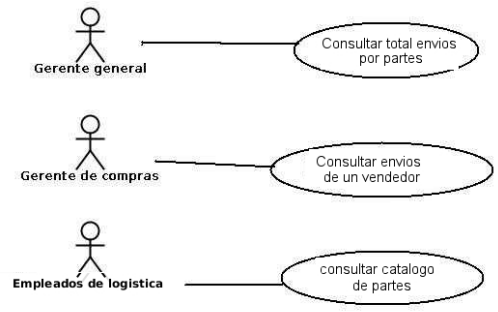



```
CREATE TABLE VENDEDOR(
  v#        CHAR(2),
  nombre    VARCHAR(20),
  estatus   NUMBER(2),
  ciudad    VARCHAR(10));

CREATE TABLE PARTES(
  p#        CHAR(2),
  parte     VARCHAR(20),
  color     CHAR(10),
  peso      NUMERIC(5,2),
  ciudad    VARCHAR(10));

CREATE TABLE ENVIOS(
  v#        CHAR(2),
  p#        CHAR(2),
  cant      NUMERIC(5));
```

Funciones



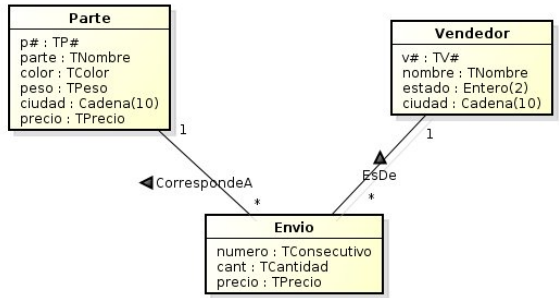
Consultas operativas



- ¿Cuáles serían los paquetes de componentes (CRUD)?
  - ¿Cuáles serían los subprogramas de cada paquete?
    Los únicos datos a modificar son el estado en vendedor y el precio en parte. Las partes no se pueden eliminar.
- ¿Cuáles serían los paquetes de seguridad (actores)?

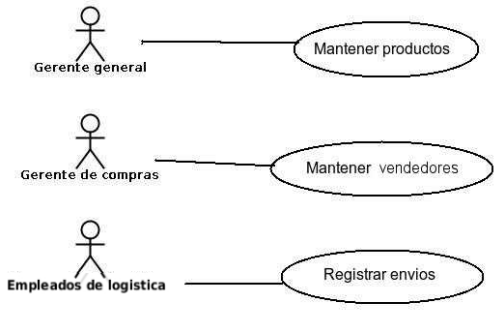
Privilegios por paquetes

Envíos

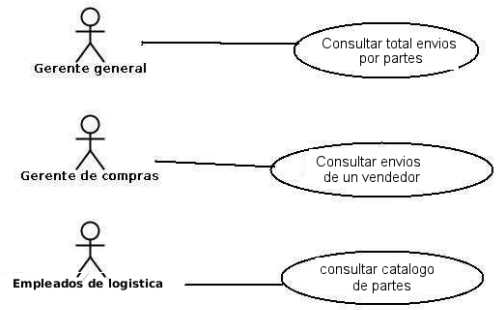



```
CREATE TABLE VENDEDOR(
  v#        CHAR(2),
  nombre    VARCHAR(20),
  estatus   NUMBER(2),
  ciudad    VARCHAR(10));

CREATE TABLE PARTES(
  p#        CHAR(2),
  parte     VARCHAR(20),
  color     CHAR(10),
  peso      NUMERIC(5,2),
  ciudad    VARCHAR(10));

CREATE TABLE ENVIOS(
  v#        CHAR(2),
  p#        CHAR(2),
  cant      NUMERIC(5));
```

Funciones



Consultas operativas



- ¿Cuáles serían los paquetes de componentes (CRUD)?
- ¿Cuáles serían los paquetes de seguridad (actores)?
  - ¿Cuáles serían los subprogramas de cada paquete?
  - ¿Cómo quedarían los permisos?