

## Práctica en Clase 1

**Integrantes:** Mendoza Bryan, Romero David

1. Usando lógica descriptiva modelar los siguientes conceptos. Determine los conceptos y roles necesarios en cada caso

Restricciones: Los jóvenes no son adultos, y los adultos no son jóvenes  
( $Joven \cap Adulto \subseteq \perp$ )

- Bicicletas, autobuses, automóviles, camiones y furgonetas son vehículos. Hay varios tipos de empresas: empresas de autobuses y empresas de transporte.

**Conceptos:** Bicicletas, Autobuses, Automóviles, Camiones, Furgonetas, EmpresasAutobuses, EmpresasTransporte

$Bicicleta \subseteq Vehículo$

$Autobús \subseteq Vehículo$

$Automóvil \subseteq Vehículo$

$Camión \subseteq Vehículo$

$Furgoneta \subseteq Vehículo$

$EmpresasAutobuses \subseteq Empresa$

$EmpresaTransporte \subseteq Empresa$

- Una persona mayor debe ser adulta.

**Conceptos:** Persona, Adulto

$PersonaMayor \equiv Persona \cap Adulto$

- Un niño es (exactamente) una persona que es joven.

**Conceptos:** Persona, Joven, Adulto

$Niño \equiv Persona \cap Joven$

- Un hombre es una persona que es masculino y es adulto.

**Conceptos:** Masculino, Adulto

**Roles:** tieneGenero

$Hombre \equiv \forall tieneGenero. Masculino \cap Adulto$

- Una mujer es una persona que es femenino y es adulta.

**Conceptos:** Femenino, Adulta

**Roles:** tieneGenero

$Mujer \equiv \forall tieneGenero. Femenino \cap Adulta$

- Una persona madura es una persona que es un adulto.

**Conceptos:** Persona, Adulto

$PersonaMadura \equiv Persona \cap Adulto$

- Una anciana es una persona adulto mayor y femenino.

**Conceptos:** Femenino, AdultoMayor

**Roles:** tieneGenero

$Anciana \equiv \forall tieneGenero. Femenino \cap AdultoMayor$

- Una anciana debe tener algún animal como mascota y todas sus mascotas son gatos.

**Conceptos:** Mascota, Gato

**Rol:** tieneMascota, tieneAnimal

$Anciana \equiv \exists tieneAnimal. (\forall tieneMascota. Gato)$

2. Exprese los siguientes conceptos en Lógica Descriptiva usando los conceptos atómicos Animal y Pescado; los roles tieneCola, tienePierna y come; y el individuo Mimi. Identifique aquellos enunciados que no es posible expresar usando ALC

- Un animal que tiene cola

$Animal \cap \exists tieneCola. Animal$

- Un animal que tiene cola y cuatro patas  
No se puede expresar usando ALC porque no se puede expresar específicamente que tenga 4 patas
- Un animal que solo come pescado

$$\text{Animal} \cap \exists \text{come. Pescado}$$

- Mimi es un gato que solo come pescado

Definiendo que *Gato* es un concepto

$$\text{Gato} \cap \forall \text{come. Pescado}(\text{Mimi})$$

### 3. Traducir las siguientes sentencias a lógica descriptiva

**Conceptos:** Perro, Mamífero, MamíferoPlacentario, Lobo, Persona, Padre

**Roles:** tieneDueño

- Cada perro es un mamífero.

$$\text{Perro} \subseteq \text{Mamífero}$$

- Un perro es lo mismo que un mamífero placentario.

$$\text{Perro} \equiv \text{MamíferoPlacentario}$$

- Cada lobo no es una persona

$$\text{Lobo} \subseteq \neg \text{Persona}$$

- Un perro que tiene un dueño que es padre

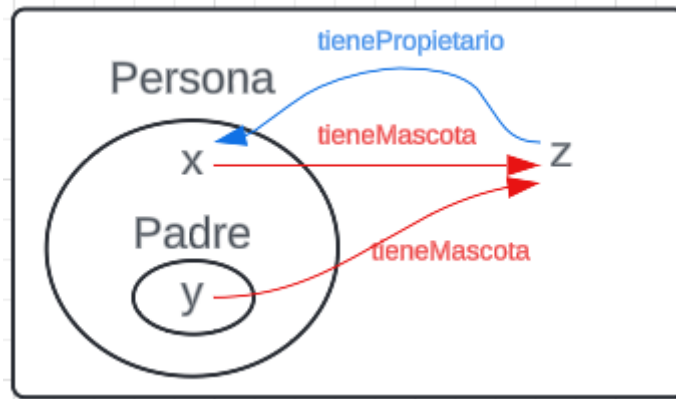
$$\text{Perro} \cap \exists \text{tieneDueño. Padre}$$

### 4. Considere la interpretación $I = (\Delta^I, \cdot^I)$ donde

- $\Delta^I = \{x; y; z\}$
- $\text{Ana}^I = x$
- $\text{Juan}^I = y$
- $\text{Persona}^I = \{x, y\}$
- $\text{Padre}^I = \{y\}$
- $\text{tieneMascota}^I = \{(x, z); (y, z)\}$

- $\text{tienePropietario}^I = \{(z, x)\}$

- Dibuje la Interpretación I



- Determine  $(\forall \text{tieneMascota}. \exists \text{tienePropietario.Padre})^I$ .

$$\forall \text{tieneMascota}. \exists \text{tienePropietario}. \{y\}$$

$$\forall \text{tieneMascota}. \{\} \equiv \{z\}$$

- Determine  $(\text{Padre} \sqcup \exists \text{tienePropietario.T})^I$ .

$$\{y\} \cup \{z\} = \{y, z\}$$

- Determine  $(\exists \text{tieneMascota}. \forall \text{tienePropietario}. \neg \text{Padre})^I$ .

$$\exists \text{tieneMascota}. \forall \text{tienePropietario}. \{x, z\} \equiv \exists \text{tieneMascota}. \{x, y, z\} \equiv \{x, y\}$$

- Determine si  $I \models \text{Ana} \subseteq \text{Padre}$

$x \subseteq \{y\}$  una instancia no puede ser subconjunto de un conjunto

$$\therefore I \not\models \text{Ana} \subseteq \text{Padre}$$

Una instancia no puede ser subconjunto de un conjunto, entonces I no satisface a la expresión  $\text{Ana} \subseteq \text{Padre}$ .

- Determine si  $I \models \text{Juan} \in \forall \text{tieneMascota}.T$

$$y \in \forall \text{tieneMascota}. \{x, y, z\} \equiv y \in \{x, y, z\} \therefore I \models \text{Juan} \in \forall \text{tieneMascota}.T$$

La interpretación  $I$  satisface a  $\text{Juan} \in \forall \text{tieneMascota}.T$  porque Juan si está en el conjunto de las personas que tienen mascota.

- Determine si  $I \models \text{Padre} \subseteq \exists \text{tieneMascota}. \exists \text{tienePropietario}.T$

$$\{y\} \subseteq \exists \text{tieneMascota}. \exists \text{tienePropietario}. \{x, y, z\} =$$

$$\{y\} \subseteq \exists \text{tieneMascota}. \{z\}$$

$$\{y\} \subseteq \{\} \therefore I \not\models \text{Padre} \subseteq \exists \text{tieneMascota}. \exists \text{tienePropietario}.T$$

La interpretación  $I$  no satisface  $\text{Padre} \subseteq \exists \text{tieneMascota}. \exists \text{tienePropietario}.T$  porque los padres no pertenecen a las personas que son propietarios de alguna mascota

- Determine si  $I \models \text{Padre} \equiv \exists \text{tieneMascota}. \exists \text{tienePropietario}.T$

$$\{y\} \equiv \exists \text{tieneMascota}. \exists \text{tienePropietario}. \{x, y, z\}$$

$$\{y\} \equiv \exists \text{tieneMascota}. \{z\}$$

$$\{y\} \equiv \{x, y\} \therefore I \not\models \text{Padre} \equiv \exists \text{tieneMascota}. \exists \text{tienePropietario}.T$$

La interpretación  $I$  no satisface a la expresión  $\text{Padre} \equiv \exists \text{tieneMascota}. \exists \text{tienePropietario}.T$  porque el conjunto padre no es equivalente a las personas que son propietarios de alguna mascota.

- Determine si  $I \models \forall \text{tienePropietario}.T \subseteq \neg \text{Padre}$

$$\{x, y, z\} \subseteq \neg \text{Padre}$$

$$\{x, y, z\} \subseteq \{x, z\} \therefore I \not\models \forall \text{tienePropietario}.T \subseteq \neg \text{Padre}$$

La interpretación  $I$  no satisface a la expresión  $\forall \text{tienePropietario}.T \subseteq \neg \text{Padre}$  porque no todos los propietarios de una mascota no son padres.

5. Transformar desde lógica descriptiva a lógica de predicados

- $Animal \sqcap \forall tienePadre. Mono$

$$Animal(x) \wedge \forall y (tienePadre(x, y) \rightarrow Mono(y))$$

- $Animal \sqsubseteq SerVivo$

$$\forall x (Animal(x) \rightarrow SerVivo(x))$$