

Inteligencia Artificial

Representación del Conocimiento:

Frames

Alumno: Diego Enrique Hernández González

Profesora: Dra. Ana Lilia Laureano Cruces

Definición

- Colección de atributos o slots que describen a una clase o a una entidad miembro de esa clase del mundo real.
- Esta estructura se adapta a las condiciones actuales para describirlas mejor cambiando el contenido de los slots.
- Fueron propuestos en (Minsky, 1975).

¿Por qué usar frames?

- Los atributos pueden ser accedido de manera rápida y sin necesidad de ser computados constantemente.
- Las propiedades de las relaciones son fáciles de describir.
- Abrazan aspectos de la programación orientada a objetos.

- Equipo de futbol:
 - Es un: equipo.
 - Miembros del equipo: 24.
 - Entrenador:
 - Jugadores:
- FC Barcelona
 - Instancia: Equipo de futbol.
 - Miembros del equipo: 23.
 - Entrenador: Frank Rijkaard.
 - Jugadores: Samuel Eto'ó, Gianluca Zambrotta, Thierry Henry, Rafael Márquez, Lionel Messi, ...

- Jugador de futbol:
 - Es un: Ser humano.
 - Sexo: Masculino
 - Nacionalidad:
 - Edad:
 - Posición:
- Samuel Eto' o:
 - Instancia: Jugador de futbol.
 - Sexo: Masculino.
 - Nacionalidad: Camerunés.
 - Edad: 27 años.
 - Posición: delantero.

Aplicación

- De acuerdo a (Minsky, 1975), los frames son usados para representar de manera estructurada el estereotipo de una situación.
- Nos ajustamos a nuevas situaciones invocando desde la memoria estas estructuras y llenando los slots de acuerdo a la situación actual.

Los slots pueden contener:

- Información de identificación.
 - *Equipo de futbol, equipo de basquetbol.*
 - *FC Barcelona, Lakers de Los Ángeles*
- Relación con otros frames.
 - Instancia, “Es un”.
 - Transitividad: Si *FC Barcelona* es un *Equipo de futbol*, y *Equipo de futbol* es un *Equipo*, entonces *FC Barcelona* es un *Equipo*.

Los slots pueden contener:

- Descripción de los requerimientos para que el frame haga match.
 - 17 a 25 jugadores: *Equipo de futbol.*
 - 40 a 50 jugadores: *Equipo de futbol americano.*
- Información procedural.
 - Si se crea nueva instancia de *Equipo de futbol*, entonces llenar *Entrenador y Jugadores.*

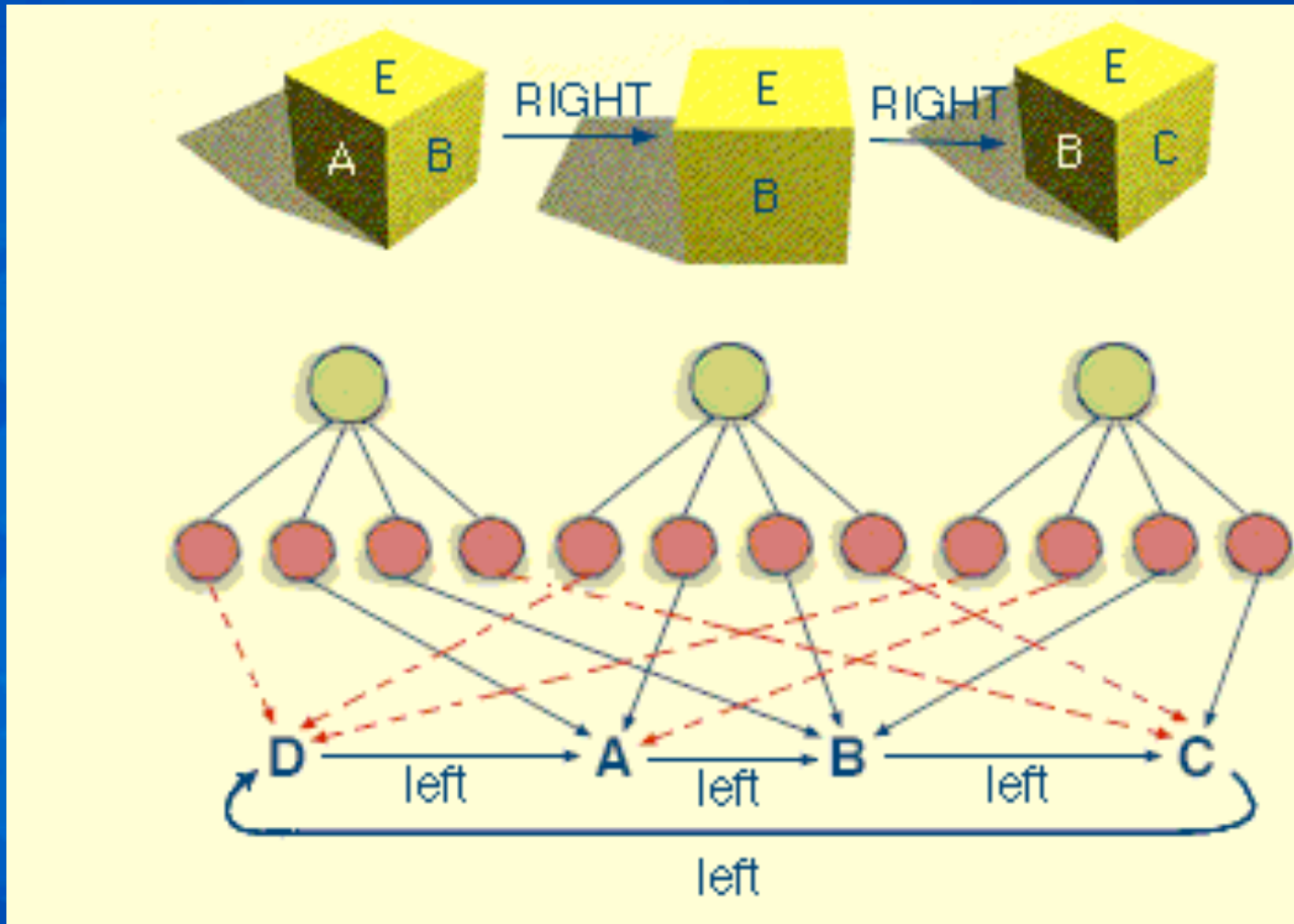
Los slots pueden contener:

- Información por defecto (herencia).
 - *Miembros del equipo en Equipo de futbol.*
- Información para nuevas instancias.
 - *Entrenador y Jugadores en Equipo de futbol.*

Sistemas de frames

- Conjuntos de frames relacionados.
- Sirven para describir situaciones que cambian con el tiempo o posición.
- Estos cambios son representados por las transiciones entre los frames del sistema.

Sistema de visión de Minsky



Interpretación de frames

- Un sistema intérprete de frames debe ser capaz de lo siguiente:
- Checar consistencia de los valores de los slots.
 - Ni puede haber una instancia de *Jugador de futbol* con una *Edad* de 587 años ni de *Nacionalidad* “gondoriana”.
- Propagación de los valores de definición a lo largo de las relaciones “instancia” y “Es un”.
 - Si *Jugador de futbol* es un *Ser humano*, entonces *Samuel Eto’o* es un *Ser humano*.

Interpretación de frames

- Herencia de los valores por defecto a lo largo de las relaciones “instancia” y “Es un”.
 - *Jugador de futbol hereda Sexo a Samuel Eto’o.*
- Si se necesita, computo de los valores de los slots.
- Checar que se hayan computado solo el número correcto de valores.

Referencias:

- Minsky, M., “A Framework for Representing Knowledge”, *The Psychology of Computer Vision*, P. Winston (Ed.), McGraw-Hill, 1975.
<http://web.media.mit.edu/~minsky/papers/Frames/frames.html>
- Rich, E., *Artificial Intelligence*, McGraw-Hill, 1983.
- Luger, G. F. y Stubblefield, W. A., *Artificial Intelligence and the Design of Expert Systems*, The Benjamin/Cummings Publishing Company, 1989.