

## Intel·ligència Artificial

### Aula 2

**Consultora:** Jasmina Casals Terré

**Alumne:** Manuel Antonio Álvarez Araujo

## PAC3: Representació del Coneixement

Una productora de cine pretén crear una petita base de coneixement basada en un sistema de marcs. Dissenyeu-la a partir de la informació que se us dóna a continuació. Detalleu tan com us sigui possible classes, subclasses, instàncies, camps de membre, camps propis, herències simples i múltiples, etc. Una representació gràfica (similar a la de la solució de la tercera PAC d'anys anteriors) és suficient.

En el sistema de representació del coneixement sobre pel·lícules que volem definir posarem èmfasi en la durada (aproximada) i el pressupost de les pel·lícules. La durada per defecte serà de 120' (el valor de la durada és un enter positiu qualsevol) i els valors que pot prendre el pressupost depenen del cost en milions de dòlars: <10, 10-50, 50-100, >100. Ens interessarà dividir les pel·lícules en pel·lícules de ficció i no ficció. Dins les de ficció voldrem especificar qualitativament el cost dels efectes visuals (baix/mig/alt), que per defecte serà mig. La durada per defecte de les pel·lícules de no ficció és de 60'. Dins les pel·lícules de ficció tenim les de terror, i les basades en fets reals. Aquestes, però, també les considerem de no ficció. I dins les de no ficció tindrem els documentals sobre natura.

Hi ha diverses pel·lícules:

- a) Frankenstein: pel·lícula de terror, amb una durada de 90' i un pressupost de 40 milions de dòlars. La inversió en efectes visuals ha estat alta.
- b) Dràcula: pel·lícula de terror, amb una durada de 100' i un pressupost de 55 milions de dòlars. La inversió en efectes visuals ha estat mitjana.
- c) La lista de Schindler: pel·lícula basada en fets reals, i un pressupost de 120 milions de dòlars.
- d) National Geographic: documentals sobre la natura amb un pressupost de 2 milions de dòlars.

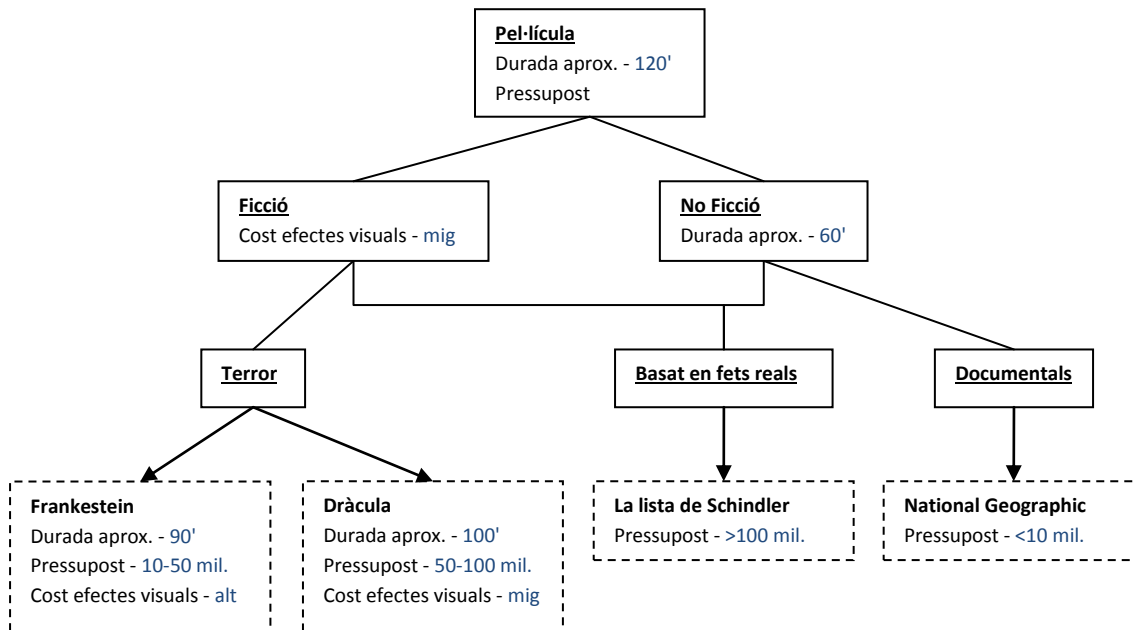
## Apartat 1

Dissenyeu un sistema de marcs que permeti representar el coneixement que acabem de descriure. Cal detallar el màxim possible les classes / subclasses / instàncies / camps de membre / camps propis / herències simples i múltiples / dimonis / etc. Us agraïrem que en feu una representació gràfica.

- **Pel·lícula**: Classe arrel de la jerarquia. Camps membre Durada aprox. (valor per defecte: 120'; valor: *enter positiu*) i Pressupost (valors: <10, 10-50, 50-100 o >100 milions).
- **Ficció**: Subclasse de **Pel·lícula**. Camp membre Cost efectes visuals (valor per defecte: *mig*; valors: *baix, mig o alt*).
- **No Ficció**: Subclasse de **Pel·lícula**. Amb valor de Durada aprox. per defecte: 60'.
- **Terror**: Subclasse de **Ficció**.
- **Basat en fets reals**: Subclasse de **Ficció** i **No Ficció**.
- **Documentals**: Subclasse de **No Ficció**.

Tots els camps són camps membre. Els procediments dimonis s'activen si en variar algun camp s'ha de fer un altre comprovació, en principi, tal com s'ha definit, **no hi ha dimonis**. Però si necessitèssim un possiblement seria per verificar que el valor de Durada aprox. és enter positiu i no es fiqués un valor negatiu per error; també és podria fer servir un dimoni per seleccionar la opció de Pressupost en base a un valor (si són 40 milions doncs el pressupost seria 10-50) però entenem que això ja va implícit a les comprovacions o els possibles constructors.

**Instàncies definides**: Frankenstein (*Terror*), Dràcula (*Terror*), La lista de Schindler (*Basat en fets reals*) i National Geographic (*Documentals*).



## Apartat 2

**Basant-vos en el disseny que heu fet, responeu breument a les següents preguntes, justificant-ne però la resposta:**

**a) Quina és la durada, segons aquest sistema, de La lista de Schindler?**

La lista de Schindler és una instància de Basat en fets reals, però aquesta classe té herència múltiple de Ficció i No Ficció, això crea un conflicte perquè No Ficció té un valor per defecte de 60' de Durada aprox. però des de la classe Ficció que hereta de Pel·lícula el valor per defecte és de 120', com La lista de Schindler no defineix cap valor pot ser un o altre. **Si apliquem una Ordenació Topològica, ens resoldria el problema a favor de 60' de Durada aprox.**

**b) Quina és la inversió en efectes visuals, segons aquest sistema, de La lista de Schindler?**

**El cost en efectes visuals és mig**, ja que és una instància de Basat en fets reals i hereta aquest valor per defecte de Ficció.

**c) Quina és la durada, segons aquest sistema, dels documentals del National Geographic?**

**La Durada aprox. és de 60'** perquè és una instància de Documentals i aquesta subclasse hereta de No Ficció aquest valor per defecte.

## **PREGUNTA 2**

**Segons el conjunt de regles que es descriuen a continuació:**

$$\text{R1. } A \wedge B \wedge C \rightarrow D$$

$$\text{R2. } A \wedge E \wedge F \rightarrow G$$

$$\text{R3. } B \wedge C \wedge D \rightarrow H$$

$$\text{R4. } E \rightarrow C$$

$$\text{R5. } A \wedge H \rightarrow F$$

$$\text{R6. } A \wedge C \rightarrow H$$

**Durant cada etapa realitzada per l'interpret, les regles que s'han utilitzat s'eliminen de la base de regles. Si hi ha més d'una regla seleccionada, s'executarà la que tingui la numeració més baixa. La memòria de treball inicial és [A, E, B].**

**Demostra G per encadenament cap endavant i mostra l'evolució de la base de fets i el conjunt conflicte en cada iteració.**

Cada cicle del procés constarà dels mateixos passos, fins que demostrem G o no quedin més regles per aplicar:

- Comparació de la memòria de treball (MT) amb els antecedents de totes les regles de la base de regles per a la determinació d'aquelles que podrien ser executades.
- Aplicació al conjunt de conflicte (CC) de l'estratègia per a resolució de conflictes corresponen, de manera que només es tria una de les regles (la de numeració més baixa).
- Aplicació de la memòria de treball (MT) a partir del conseqüent de la regla executada.
- Eliminació de les regles utilitzades (R).

### **Iteració 1**

- Memòria de Treball  $MT_0 = [A, E, B]$
- Conjunt de Conflicte  $CC_0 = R4$
- Regla triada = R4
- Execució de R4  $\rightarrow$  Nova Memòria de Treball  $MT_1 = [A, E, B, C]$
- Regles pendents = R1, R2, R3, R5, R6

### Iteració 2

- $MT_1 = [A, E, B, C]$
- $CC_1 = R1, R6$
- Regla triada = R1
- Execució de R1 → Nova  $MT_2 = [A, E, B, C, \mathbf{D}]$
- Regles pendents = R2, R3, R5, R6

### Iteració 3

- $MT_2 = [A, E, B, C, D]$
- $CC_2 = R3, R6$
- Regla triada = R3
- Execució de R3 → Nova  $MT_3 = [A, E, B, C, D, \mathbf{H}]$
- Regles pendents = R2, R5, R6

### Iteració 4

- $MT_3 = [A, E, B, C, D, H]$
- $CC_3 = R5, R6$
- Regla triada = R5
- Execució de R5 → Nova  $MT_4 = [A, E, B, C, D, H, \mathbf{F}]$
- Regles pendents = R2, R6

### Iteració 5

- $MT_4 = [A, E, B, C, D, H, F]$
- $CC_4 = R2, R6$
- Regla triada = R2
- Execució de R2 → Nova  $MT_5 = [A, E, B, C, D, H, F, \mathbf{G}]$

Amb aquesta cinquena iteració ja hem arribat a resoldre la **R2** que **demostra G**.