



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
CENTRO DE INFORMÁTICA



PROJETO DE LÓGICA

Professor: Sérgio Ricardo de Melo Queiroz

Equipe:

Igor Fernandes Carneiro - ifc@cin.ufpe.br

José Sheldon Brito Fekete - jsbf@cin.ufpe.br

Marcos Antonio Tavares Galvão - matg@cin.ufpe.br

Victor Gabryel da Silva Santos - vgss@cin.ufpe.br

Recife, 7 de Dezembro de 2018

1. TRANSCRIÇÃO

1.1 CONJUNTO DE AFIRMAÇÃO

- Uma série de TV tem como personagens um Mocinho, um Bandido, uma Mocinha e uma Invejosa.
- O Mocinho sempre é Clark.
- A Invejosa chantageia o Bandido.
- O Bandido é o irmão perdido na infância do Mocinho.
- O Bandido é sempre um empresário que é apaixonado pela Mocinha.
- O Mocinho é apaixonado pela Mocinha e a Invejosa é apaixonada pelo Mocinho.
- Todo personagem é ou estudante, ou trabalha numa lanchonete ou é empresário.
- Lex é empresário, Lana e Chloé são estudantes e Clark trabalha numa lanchonete.
- Todos os apaixonados por Lana, com exceção de Clark, são irmãos perdidos de Clark.
- Harry, Clark e Lex são apaixonados por Lana.
- Chloé é apaixonada por Clark.
- Chloé chantageia todos os empresários que são apaixonados por Lana.

1.2 PREDICADOS E OBJETOS

Predicados utilizados para realizar a transcrição:

- **SE(X):** X é um série de TV
- **PG(X, Y):** X é um personagem da série de TV Y
- **BA(X):** X é bandido
- **IV(X):** X é invejosa
- **MO(X):** X é mocinho
- **MA(X):** X é mocinha
- **CH(X, Y):** X chantageia Y
- **IP(X, Y):** X é um irmão perdido de Y
- **EM(X):** X é um empresário
- **AP(X, Y):** X é apaixonado por Y
- **ES(X):** X é um estudante
- **TL(X):** X trabalha numa lanchonete

Objetos utilizados na transcrição:

- **clark** - Clark
- **lex** - Lex
- **chloé** - Chloé
- **harry** - Harry
- **lana** - Lana
- **smallville** - Smallville

1.3 TRANSCRIÇÃO EM LÓGICA DE PRIMEIRA ORDEM

- **Smallville é uma série de TV**

$$SE(smallville)$$

- **Mocinho, Mocinha, Invejosa e Bandido são personagens de Smallville.**

$$(\forall x)[(MO(x) \vee MA(x) \vee IV(x) \vee BA(x)) \rightarrow PG(x, smallville)]$$

- **A série de TV Smallville tem como personagens um Mocinho, um Bandido, uma Mocinha e uma Invejosa.**

$$(\exists y!)[PG(y, smallville) \wedge MO(y)]$$

$$(\exists y!)[PG(y, smallville) \wedge MA(y)]$$

$$(\exists y!)[PG(y, smallville) \wedge IV(y)]$$

$$(\exists y!)[PG(y, smallville) \wedge BA(y)]$$

- **O Mocinho sempre é Clark.**

$$MO(clark)$$

- **A Invejosa chantageia o Bandido.**

$$(\exists x)(\exists y)[IV(x) \wedge BA(y) \wedge CH(x, y)]$$

- **O Bandido é o irmão perdido na infância do Mocinho.**

$$(\exists x)(\exists y)[BA(x) \wedge MO(y) \wedge IP(x, y)]$$

- **O Bandido é sempre um empresário que é apaixonado pela Mocinha.**

$$(\exists x)(\exists y)[BA(x) \wedge EM(x) \wedge MA(y) \wedge AP(x, y)]$$

- **O Mocinho é apaixonado pela Mocinha e a Invejosa é apaixonada pelo Mocinho.**

$$(\exists x)(\exists y)[MO(x) \wedge MA(y) \wedge AP(x, y)]$$

$$(\exists x)(\exists y)[IV(x) \wedge MO(y) \wedge AP(x, y)]$$

- Todo personagem é ou estudante, ou trabalha numa lanchonete ou é empresário.

$$(\forall x)\{PG(x) \rightarrow [ES(x) \vee TL(x) \vee EM(x)]\}$$

- Lex é empresário, Lana e Chloé são estudantes e Clark trabalha numa lanchonete.

$$EM(lex)$$

$$ES(lana)$$

$$ES(chloe)$$

$$TL(clark)$$

- Todos os apaixonados por Lana, com exceção de Clark, são irmãos perdidos de Clark.

$$(\forall x)\{[(x \neq clark) \wedge AP(x, lana)] \rightarrow [IP(x, clark)]\}$$

- Harry, Clark e Lex são apaixonados por Lana.

$$AP(harry, lana)$$

$$AP(clark, lana)$$

$$AP(lex, lana)$$

- Chloé é apaixonada por Clark.

$$AP(chloe, clark)$$

- Chloé chantagea todos os empresários que são apaixonados por Lana.

$$(\forall x)\{[EM(x) \wedge AP(x, lana)] \rightarrow CH(chloe, x)\}$$

2. CÓDIGO EM PROLOG

/*

* SE(X): X é um série de TV

* Smallville é uma série de TV

*/

serie(smallville).

/*

* mocinho(X): X é mocinho

* O Mocinho sempre é Clark.

*/

mocinho(clark).

/*

* macinha(X): X é mocinha

* Junção das seguintes afirmações:

* - O Bandido é sempre um empresário que é apaixonado pela Mocinha [..]

* - O Mocinho é apaixonado pela Mocinha

*/

mocinha(X) :- mocinho(Y), apaixonado(Y,X), bandido(Z), apaixonado(Z,X).

/*

* invejosa(X): X é invejosa

* Junção das seguintes afirmações:

* - [...] a Invejosa é apaixonada pelo Mocinho.

* - A Invejosa chantageia o Bandido.

*/

invejosa(X) :- bandido(Y), chantagear(X,Y), mocinho(Z), apaixonado(X,Z).

/*

* empresario(X): X é um empresário

* estudante(X): X é um estudante

* lanchonete(X): X trabalha numa lanchonete

* Lex é empresário, Lana e Chloé são estudantes e Clark trabalha numa lanchonete.

*/

empresario(lex).

estudante(lana).

estudante(chloe).

trabalhalanchonete(clark).

/*

* chantagear(X, Y): X chantageia Y

* Chloé chantageia todos os empresários que são apaixonados por Lana.

*/

chantagear(chloe, X) :- empresario(X), apaixonado(X, lana).

/*

* apaixonado(X, Y): X é apaixonado por Y

* Afirmações:

* - Harry, Clark e Lex são apaixonados por Lana.

* - Chloé é apaixonada por Clark.

*/

apaixonado(chloe, clark).

apaixonado(harry, lana).

apaixonado(clark, lana).

apaixonado(lex, lana).

```

/*
* irmaoperdido(X, Y): X é um irmão perdido de Y
* Todos os apaixonados por Lana, com exceção de Clark, são irmãos perdidos de Clark.
*/

```

irmaoperdido(X, clark) :- apaixonado(X, lana), not(X=clark).

```

/*
* bandido(X): X é bandido
* Junção das seguintes afirmações:
* - O Bandido é o irmão perdido na infância do Mocinho.
* - O Bandido é sempre um empresário que é apaixonado pela Mocinha.
*/

```

bandido(X) :- empresario(X), mocinho(Y), irmaoperdido(X,Y).

```

/*
* personagem(X, Y): X é um personagem da série de TV Y
* Um bandido, uma mocinha, um mocinho ou uma invejosa, que for um
* empresário, estudante ou trabalhador de uma lanchonete, é um
* personagem da série Smallville.
*/

```

personagem(X, smallville) :- (empresario(X) ; estudante(X) ; trabalhalanchonete(X)),
(bandido(X);mocinha(X);invejosa(X);mocinho(X)).

3. TRACE DA EXECUÇÃO DO CÓDIGO

3.1 QUEM SÃO OS PERSONAGENS DA SÉRIE?

Resposta: Lex, Lana, Chloé e Clark.

[trace] 1 ?- personagem(X, smallville).
 Call: (7) personagem(_G1836, smallville) ? creep
 Call: (8) empresario(_G1836) ? creep
 Exit: (8) empresario(lex) ? creep
 Call: (8) bandido(lex) ? creep
 Call: (9) empresario(lex) ? creep
 Exit: (9) empresario(lex) ? creep
 Call: (9) mocinho(_G1912) ? creep
 Exit: (9) mocinho(clark) ? creep

Call: (9) irmaoperdido(lex, clark) ? creep
 Call: (10) apaixonado(lex, lana) ? creep
 Exit: (10) apaixonado(lex, lana) ? creep
 ^ Call: (10) not(lex=clark) ? creep
 ^ Exit: (10) not(user: (lex=clark)) ? creep
 Exit: (9) irmaoperdido(lex, clark) ? creep
 Exit: (8) bandido(lex) ? creep
 Exit: (7) personagem(lex, smallville) ? creep
 X = lex .
 Redo: (7) personagem(lex, smallville) ? creep
 Call: (8) mocinha(lex) ? creep
 Call: (9) mocinho(_G2068) ? creep
 Exit: (9) mocinho(clark) ? creep
 Call: (9) apaixonado(clark, lex) ? creep
 Fail: (9) apaixonado(clark, lex) ? creep
 Fail: (8) mocinha(lex) ? creep
 Redo: (7) personagem(lex, smallville) ? creep
 Call: (8) invejosa(lex) ? creep
 Call: (9) bandido(_G2068) ? creep
 Call: (10) empresario(_G2068) ? creep
 Exit: (10) empresario(lex) ? creep
 Call: (10) mocinho(_G2068) ? creep
 Exit: (10) mocinho(clark) ? creep
 Call: (10) irmaoperdido(lex, clark) ? creep
 Call: (11) apaixonado(lex, lana) ? creep
 Exit: (11) apaixonado(lex, lana) ? creep
 ^ Call: (11) not(lex=clark) ? creep
 ^ Exit: (11) not(user: (lex=clark)) ? creep
 Exit: (10) irmaoperdido(lex, clark) ? creep
 Exit: (9) bandido(lex) ? creep
 Call: (9) chantage(lex, lex) ? creep
 Fail: (9) chantage(lex, lex) ? creep
 Fail: (8) invejosa(lex) ? creep
 Redo: (7) personagem(lex, smallville) ? creep
 Call: (8) mocinho(lex) ? creep
 Fail: (8) mocinho(lex) ? creep
 Redo: (7) personagem(_G1992, smallville) ? creep
 Call: (8) estudante(_G1992) ? creep
 Exit: (8) estudante(lana) ? creep
 Call: (8) bandido(lana) ? creep
 Call: (9) empresario(lana) ? creep
 Fail: (9) empresario(lana) ? creep
 Fail: (8) bandido(lana) ? creep
 Redo: (7) personagem(lana, smallville) ? creep
 Call: (8) mocinha(lana) ? creep
 Call: (9) mocinho(_G2068) ? creep
 Exit: (9) mocinho(clark) ? creep
 Call: (9) apaixonado(clark, lana) ? creep
 Exit: (9) apaixonado(clark, lana) ? creep
 Call: (9) bandido(_G2068) ? creep
 Call: (10) empresario(_G2068) ? creep

Exit: (10) empresario(lex) ? creep
 Call: (10) mocinho(_G2068) ? creep
 Exit: (10) mocinho(clark) ? creep
 Call: (10) irmaoperdido(lex, clark) ? creep
 Call: (11) apaixonado(lex, lana) ? creep
 Exit: (11) apaixonado(lex, lana) ? creep
 ^ Call: (11) not(lex=clark) ? creep
 ^ Exit: (11) not(user: (lex=clark)) ? creep
 Exit: (10) irmaoperdido(lex, clark) ? creep
 Exit: (9) bandido(lex) ? creep
 Call: (9) apaixonado(lex, lana) ? creep
 Exit: (9) apaixonado(lex, lana) ? creep
 Exit: (8) mocinha(lana) ? creep
 Exit: (7) personagem(lana, smallville) ? creep
 X = lana
 Redo: (7) personagem(lana, smallville) ? creep
 Call: (8) invejosa(lana) ? creep
 Call: (9) bandido(_G2068) ? creep
 Call: (10) empresario(_G2068) ? creep
 Exit: (10) empresario(lex) ? creep
 Call: (10) mocinho(_G2068) ? creep
 Exit: (10) mocinho(clark) ? creep
 Call: (10) irmaoperdido(lex, clark) ? creep
 Call: (11) apaixonado(lex, lana) ? creep
 Exit: (11) apaixonado(lex, lana) ? creep
 ^ Call: (11) not(lex=clark) ? creep
 ^ Exit: (11) not(user: (lex=clark)) ? creep
 Exit: (10) irmaoperdido(lex, clark) ? creep
 Exit: (9) bandido(lex) ? creep
 Call: (9) chantageear(lana, lex) ? creep
 Fail: (9) chantageear(lana, lex) ? creep
 Fail: (8) invejosa(lana) ? creep
 Redo: (7) personagem(lana, smallville) ? creep
 Call: (8) mocinho(lana) ? creep
 Fail: (8) mocinho(lana) ? creep
 Redo: (8) estudante(_G1992) ? creep
 Exit: (8) estudante(chloe) ? creep
 Call: (8) bandido(chloe) ? creep
 Call: (9) empresario(chloe) ? creep
 Fail: (9) empresario(chloe) ? creep
 Fail: (8) bandido(chloe) ? creep
 Redo: (7) personagem(chloe, smallville) ? creep
 Call: (8) mocinha(chloe) ? creep
 Call: (9) mocinho(_G2068) ? creep
 Exit: (9) mocinho(clark) ? creep
 Call: (9) apaixonado(clark, chloe) ? creep
 Fail: (9) apaixonado(clark, chloe) ? creep
 Fail: (8) mocinha(chloe) ? creep
 Redo: (7) personagem(chloe, smallville) ? creep
 Call: (8) invejosa(chloe) ? creep
 Call: (9) bandido(_G2068) ? creep

Call: (10) empresario(_G2068) ? creep
 Exit: (10) empresario(lex) ? creep
 Call: (10) mocinho(_G2068) ? creep
 Exit: (10) mocinho(clark) ? creep
 Call: (10) irmaoperdido(lex, clark) ? creep
 Call: (11) apaixonado(lex, lana) ? creep
 Exit: (11) apaixonado(lex, lana) ? creep
 ^ Call: (11) not(lex=clark) ? creep
 ^ Exit: (11) not(user: (lex=clark)) ? creep
 Exit: (10) irmaoperdido(lex, clark) ? creep
 Exit: (9) bandido(lex) ? creep
 Call: (9) chantage(chloe, lex) ? creep
 Call: (10) empresario(lex) ? creep
 Exit: (10) empresario(lex) ? creep
 Call: (10) apaixonado(lex, lana) ? creep
 Exit: (10) apaixonado(lex, lana) ? creep
 Exit: (9) chantage(chloe, lex) ? creep
 Call: (9) mocinho(_G2074) ? creep
 Exit: (9) mocinho(clark) ? creep
 Call: (9) apaixonado(chloe, clark) ? creep
 Exit: (9) apaixonado(chloe, clark) ? creep
 Exit: (8) invejosa(chloe) ? creep
 Exit: (7) personagem(chloe, smallville) ? creep
 X = chloe;
 Redo: (7) personagem(chloe, smallville) ? creep
 Call: (8) mocinho(chloe) ? creep
 Fail: (8) mocinho(chloe) ? creep
 Redo: (7) personagem(_G1992, smallville) ? creep
 Call: (8) lanchonete(_G1992) ? creep
 Exit: (8) lanchonete(clark) ? creep
 Call: (8) bandido(clark) ? creep
 Call: (9) empresario(clark) ? creep
 Fail: (9) empresario(clark) ? creep
 Fail: (8) bandido(clark) ? creep
 Redo: (7) personagem(clark, smallville) ? creep
 Call: (8) mocinha(clark) ? creep
 Call: (9) mocinho(_G2068) ? creep
 Exit: (9) mocinho(clark) ? creep
 Call: (9) apaixonado(clark, clark) ? creep
 Fail: (9) apaixonado(clark, clark) ? creep
 Fail: (8) mocinha(clark) ? creep
 Redo: (7) personagem(clark, smallville) ? creep
 Call: (8) invejosa(clark) ? creep
 Call: (9) bandido(_G2068) ? creep
 Call: (10) empresario(_G2068) ? creep
 Exit: (10) empresario(lex) ? creep
 Call: (10) mocinho(_G2068) ? creep
 Exit: (10) mocinho(clark) ? creep
 Call: (10) irmaoperdido(lex, clark) ? creep
 Call: (11) apaixonado(lex, lana) ? creep
 Exit: (11) apaixonado(lex, lana) ? creep

^ Call: (11) not(lex=clark) ? creep
^ Exit: (11) not(user: (lex=clark)) ? creep
Exit: (10) irmaoperdido(lex, clark) ? creep
Exit: (9) bandido(lex) ? creep
Call: (9) chantagegear(clark, lex) ? creep
Fail: (9) chantagegear(clark, lex) ? creep
Fail: (8) invejosa(clark) ? creep
Redo: (7) personagem(clark, smallville) ? creep
Call: (8) mocinho(clark) ? creep
Exit: (8) mocinho(clark) ? creep
Exit: (7) personagem(clark, smallville) ? creep
X = clark.

3.2 QUEM SÃO OS IRMÃOS PERDIDOS DE CLARK?

Resposta: Harry e Lex.

[trace] 5 ?- irmaoperdido(X,Clark).

Call: (7) irmaoperdido(_G1812, _G1813) ? creep

Call: (8) apaixonado(_G1812, lana) ? creep

Exit: (8) apaixonado(harry, lana) ? creep

^ Call: (8) not(harry=clark) ? creep

^ Exit: (8) not(user: (harry=clark)) ? creep

Exit: (7) irmaoperdido(harry, clark) ? creep

X = harry,

Clark = clark ;

Redo: (8) apaixonado(_G1812, lana) ? creep

Exit: (8) apaixonado(clark, lana) ? creep

^ Call: (8) not(clark=clark) ? creep

^ Fail: (8) not(user: (clark=clark)) ? creep

Redo: (8) apaixonado(_G1812, lana) ? creep

Exit: (8) apaixonado(lex, lana) ? creep

^ Call: (8) not(lex=clark) ? creep

^ Exit: (8) not(user: (lex=clark)) ? creep

Exit: (7) irmaoperdido(lex, clark) ? creep

X = lex,

4. REFERÊNCIAS

<http://www.linhadecodigo.com.br/artigo/1697/descobrindo-o-prolog.aspx>

<http://cin.ufpe.br/~srmq/prolog/>

<https://v1.overleaf.com/read/kdpfkmgbhqk>