

# Inteligência Artificial

Programação em Lógica II – TP

Licenciatura em Engenharia Informática  
2024/2025

## \_operadores lógicos

- Já foi visto que:
  - `,` para a conjunção
  - `;` para a disjunção
  - **not** para a negação
- Podemos usar os `( )` para tirar ambiguidades ou forçar as expressões pretendidas;

Vamos considerar a seguinte base de factos:

a.

b.

c:-fail. */\* origina uma falha \*/*

d.

# \_operadores lógicos

```
a.  
b.  
c:-fail.  
d.
```

Base de factos

Questões

?- a.

?- c.

?- not(a).

?- not(c).

?- a,b.

?- a,c.

?- a;c.

?- (a,c);(not(a);b).

# \_operadores lógicos

```
a.  
b.  
c:-fail.  
d.
```

Base de factos

Questões

?- a.  
yes

?- c.  
no

?- not(a).  
no

?- not(c).  
yes

?- a,b.  
yes

?- a,c.  
no

?- a;c.  
yes

?- (a,c);(not(a);b).  
yes

# \_operadores aritméticos

Adição

$X + Y$

Subtracção

$X - Y$

Multiplicação

$X * Y$

Divisão

$X / Y$

Divisão inteira

$X // Y$

Resto da divisão inteira

$X \text{ mod } Y$

Potência

$X ^ Y$

Simétrico

$- X$

# \_funções aritméticas

`abs(X)`

valor absoluto de X

`acos(X)`

arco-cosseno de X (graus)

`exp(X)`

e

`alog(X)`

10x

`asin(X)`

arco-seno de X (graus)

`atan(X)`

arco-tangente de X (graus)

`cos(X)`

cosseno de X (graus)

`fp(X)`

parte não inteira de X (mesmo sinal que X)

`int(X)`

inteiro igual ou imediatamente anterior a X

 `X is abs(-9)`

`X = 9`

`?- X is abs(-9)`

# \_funções aritméticas

`ip(X)`

parte inteira de X

`ln(X)`

logaritmo natural de X

`log(X)`

logaritmo decimal de X

`max(X,Y)`

máximo entre X e Y

`min(X,Y)`

mínimo entre X e Y

`rand(X)`

gera um número aleatório entre 0 e X

`sign(X)`

sinal de X

`sin(X)`

seno de X (graus)

`sqrt(X)`

raiz quadrada de X

`tan(X)`

tangente de X (graus)

`**`

potência

```
area(R,A):-A is pi * R ** 2.
```

 `area(1.23,A)`

**A** = 4.752915525615998

?- `area(1.23,A)`

# \_operadores relacionais

Igualdade

$X == Y$

Diferença

$X \backslash == Y$

Maior

$X > Y$

Menor

$X < Y$

Menor ou igual

$X \leq Y$

Maior ou igual

$X \geq Y$



# \_operadores relacionais

?-  $X=a, Y=a, X==Y.$

?-  $X==Y.$

?-  $X=a, Y=b, X==Y.$

?-  $X\backslash==Y.$

?-  $X=a, X==Y.$

?-  $X=Y, X==Y.$

?-  $X=a, Y=b, X\backslash==Y.$

?-  $X=Y, X\backslash==Y.$

?-  $X=a, X\backslash==Y.$

# \_operadores relacionais

?- X=a,Y=a,X==Y.  
X = Y = a

?- X=a,Y=b,X==Y.  
no

?- X=a,X==Y.  
no

?- X=a,Y=b,X\==Y.  
X = a ,  
Y = b

?- X=a,X\==Y.  
X = a ,  
Y = \_

?- X==Y.  
no

?- X\==Y.  
X = \_ ,  
Y = \_

?- X=Y,X==Y.  
X = Y = \_

?- X=Y,X\==Y.  
no

# Inteligência Artificial

Programação em Lógica II – TP

Licenciatura em Engenharia Informática  
2024/2025