



Lógica para programação

Introdução



Esta frase é falsa.

Paradoxo do exame

Numa segunda-feira, certa professora informa seus alunos que eles terão um exame surpresa nos próximos quatro dias, mas que não deverão saber o dia, a não ser no momento que prestaram o exame.

Paradoxo do exame

Numa segunda-feira, certa professora informa seus alunos que eles terão um exame surpresa nos próximos quatro dias, mas que não deverão saber o dia, a não ser no momento que prestaram o exame.



Terça

Quarta

Quinta

Sexta

Paradoxo do exame

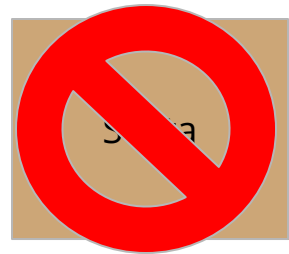
Numa segunda-feira, certa professora informa seus alunos que eles terão um exame surpresa nos próximos quatro dias, mas que não deverão saber o dia, a não ser no momento que prestaram o exame.

Terça

Quarta

Quinta

Sexta



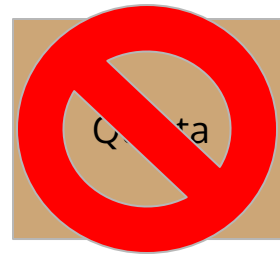
Paradoxo do exame

Numa segunda-feira, certa professora informa seus alunos que eles terão um exame surpresa nos próximos quatro dias, mas que não deverão saber o dia, a não ser no momento que prestaram o exame.



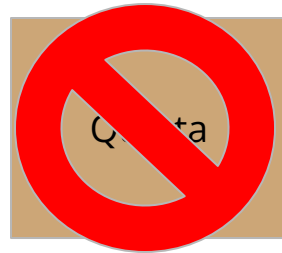
Paradoxo do exame

Numa segunda-feira, certa professora informa seus alunos que eles terão um exame surpresa nos próximos quatro dias, mas que não deverão saber o dia, a não ser no momento que prestaram o exame.



Paradoxo do exame

Numa segunda-feira, certa professora informa seus alunos que eles terão um exame surpresa nos próximos quatro dias, mas que não deverão saber o dia, a não ser no momento que prestaram o exame.



Qual o problema nos dois últimos paradoxos?

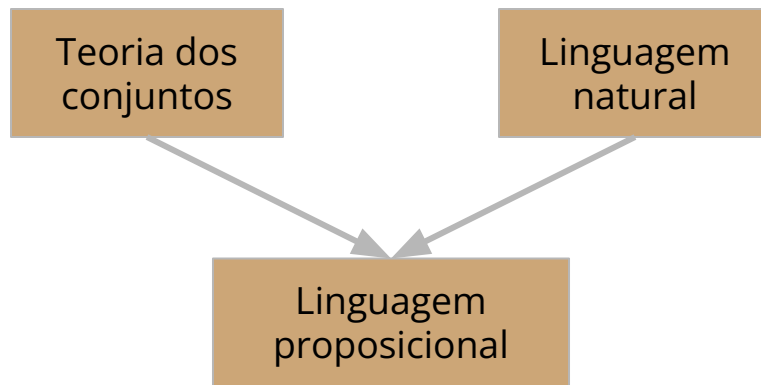
Qual o problema nos dois últimos paradoxos?

A falta de precisão de uma linguagem natural

Qual o problema nos dois últimos paradoxos?

A falta de precisão de uma linguagem natural

Precisamos de uma linguagem artificial!

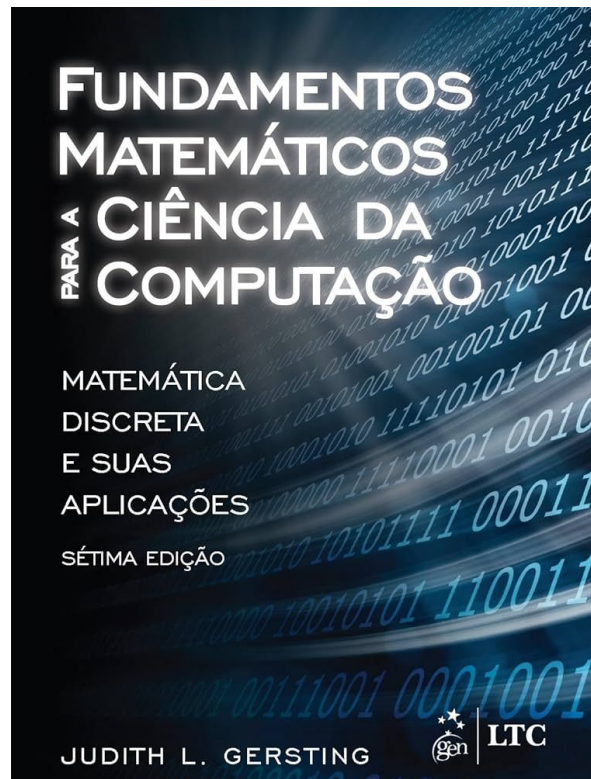


O que vamos aprender?

EMENTA

1. Introdução à lógica: proposições, conectivos lógicos, tabelas-verdade.
2. Lógica Formal: lógica proposicional e lógica de predicados.
3. Técnicas de Demonstração.
4. Introdução à Álgebra Booleana: portas lógicas, circuitos lógicos.
5. Noções básicas de programação em lógica.

Bibliografia



Avaliações

P1: 10 pontos

P2: 10 Pontos

$$N = (P1 + P2) / 2$$

Se $3 \leq N < 7$, então será feita a PF

$$NF = (PF + N)/2$$

Se $NF \geq 5$, então Aprovado!

Avaliações

P1: 10 pontos

P2: 10 Pontos

$$N = (P1 + P2) / 2$$

Se $3 \leq N < 7$, então será feita a PF

$$NF = (PF + N)/2$$

Se $NF \geq 5$, então Aprovado!

P3: 2ª chamada

Final do período

Pode substituir P1
ou P2 ou as duas

- 1) Será concedida uma única prova substitutiva (P3) ao aluno que faltar à P1 ou à P2, desde que devidamente justificada (ver Seção III);
- 2) A nota da P3 substituirá a nota da avaliação à qual o discente faltou (P1 ou P2);
- 3) O aluno que faltar a ambas (P1 e P2) terá como nota semestral (NS):
 - a. nas disciplinas teóricas, a nota da P3 dividida por 2 (dois);
 - b. nas disciplinas de caráter teórico-prático, a nota da P3 somada à nota obtida nos trabalhos práticos de laboratório.

Datas

MESES		JANEIRO					FEVEREIRO					MARÇO					ABRIL					MAIO					JUNHO					
SEMANA	SEG	1	8	15	22	29	5	12	19	26	4	11	18	25	1	8	15	22	29	6	13	20	27	3	10	17	24	1				
	TER	2	9	16	23	30	6	13	20	27	5	12	19	26	2	9	16	23	30	7	14	21	28	4	11	18	25	2				
	QUA	3	10	17	24	31	7	14	21	28	6	13	20	27	3	10	17	24	1	8	15	22	29	5	12	19	26	3				
	QUI	4	11	18	25	1	8	15	22	29	7	14	21	28	4	11	18	25	2	9	16	23	30	6	13	20	27	4				
	SEX	5	12	19	26	2	9	16	23	1	8	15	22	29	5	12	19	26	3	10	17	24	31	7	14	21	28	5				
	SAB	6	13	20	27	3	10	17	24	2	9	16	23	30	6	13	20	27	4	11	18	25	1	8	15	22	29	6				
	DOM	7	14	21	28	4	11	18	25	3	10	17	24	31	7	14	21	28	5	12	19	26	2	9	16	23	30	7				
SEMANAS		Férias (02 a 26) 25 dias								2024.1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	PF				

P1: Semana do dia 15 de abril
P2: Semana do dia 17 de junho
P3: Semana do dia 24 de junho

Dúvidas?

Email: pedro.lugao@cefet-rj.br

Horário de atendimento:

Segundas de 14 até 17h

Assíncrono OU Síncrono

marcar por email OU via teams

Proposições

1. A neve é branca.
2. Está chovendo?
3. $2 + 2 = 5$
4. Faça isso!
5. Há cinco milhões de grãos de areia na lua.
6. Esta sentença é falsa.

Lógica booleana

1 = Verdadeiro

0 = Falso

Conectivos lógicos - Conjunção

A neve é branca e $2+2 = 5$

Conectivos lógicos - Conjunção

A neve é branca e $2+2 = 4$

Conectivos lógicos - Conjunção

$$1 < 0 \text{ e } 2+2 = 4$$

Conectivos lógicos - Conjunção

Formalmente, sejam A e B
duas proposições.

A conjunção de A e B é
denotada por

$$A \wedge B$$

Conectivos lógicos - Conjunção

A	B	$A \wedge B$
0	0	0
0	1	0
1	0	0
1	1	1

Conectivos lógicos - Disjunção

A neve é branca ou $2+2 = 5$

Conectivos lógicos - Disjunção

A neve é branca ou $2+2 = 4$

Conectivos lógicos - Disjunção

$$1 < 0 \text{ ou } 2+2 = 4$$

Conectivos lógicos - Disjunção

Formalmente, sejam A e B
duas proposições.

A conjunção de A ou B é
denotada por

$$A \vee B$$

Conectivos lógicos - Disjunção

A	B	$A \vee B$
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	1

Conectivos lógicos - Disjunção exclusiva

A	B	$A \vee B$
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	0

Conectivos lógicos - Negação

A	$\neg A$
0	1
1	0

Conectivos lógicos - Negação

$A = (2 + 2 = 4)$

$\neg A = ?$

$B = A \text{ neve é branca}$

$\neg B = ?$

Conectivos lógicos - Negação

$A = (2 + 2 = 4)$ $\neg A = ?$

$B = A \text{ neve é branca}$ $\neg B = ?$

$C = \text{Todo homem é mortal}$

$D = \text{Existem pessoas inseguras}$

Conectivos lógicos - Implicação

Se chover, então sairei de guarda chuva

Se A, então B

$A \rightarrow B$

Conectivos lógicos - Implicação

Se chover, então sairei de guarda chuva

Quando essa implicação é verdadeira?

Conectivos lógicos - Implicação

Se chover, então sairei de guarda chuva

Quando essa implicação é verdadeira?

Se chove e eu saí de guarda chuva

Conectivos lógicos - Implicação

Se chover, então sairei de guarda chuva

Quando essa implicação é verdadeira?

Se chove e eu saí de guarda chuva

$$A = 1, B = 1, A \rightarrow B = 1$$

Conectivos lógicos - Implicação

Se chover, então sairei de guarda chuva

Quando essa implicação é verdadeira?

Se chove e eu NÃO saí de guarda chuva

Conectivos lógicos - Implicação

Se chover, então sairei de guarda chuva

Quando essa implicação é verdadeira?

Se chove e eu NÃO saí de guarda chuva

$$A = 1, B = 0, A \rightarrow B = 0$$

Conectivos lógicos - Implicação

Se chover, então sairei de guarda chuva

Quando essa implicação é verdadeira?

Se não chove e eu saí de guarda chuva

Conectivos lógicos - Implicação

Se chover, então sairei de guarda chuva

Quando essa implicação é verdadeira?

Se não chove e eu saí de guarda chuva

$$A = 0, B = 1, A \rightarrow B = 1$$

Conectivos lógicos - Implicação

Se chover, então sairei de guarda chuva

Quando essa implicação é verdadeira?

Se não chove e eu não saí de guarda chuva

Conectivos lógicos - Implicação

Se chover, então sairei de guarda chuva

Quando essa implicação é verdadeira?

Se não chove e eu não saí de guarda chuva

$$A = 0, B = 0, A \rightarrow B = 1$$

Conectivos lógicos - Implicação

A	B	$A \rightarrow B$
0	0	1
0	1	1
1	0	0
1	1	1

Conectivos lógicos - Implicação

Se a neve é branca, então Paris é a capital da França

Se os planetas giram em torno da terra, então não existem ETs

Conectivos lógicos - Bi-implicação

Sairei de guarda-chuva se, e somente se, chover

Conectivos lógicos - Bi-implicação

Sairei de guarda-chuva se, e somente se, chover

Se eu saí de guarda-chuva e choveu

Conectivos lógicos - Bi-implicação

Sairei de guarda-chuva se, e somente se, chover

Se eu saí de guarda-chuva e choveu

Se eu não saí de guarda-chuva e choveu

Conectivos lógicos - Bi-implicação

Sairei de guarda-chuva se, e somente se, chover

Se eu saí de guarda-chuva e choveu

Se eu não saí de guarda-chuva e choveu

Se eu saí de guarda-chuva e não choveu

Conectivos lógicos - Bi-implicação

Sairei de guarda-chuva se, e somente se, chover

Se eu saí de guarda-chuva e choveu

Se eu não saí de guarda-chuva e choveu

Se eu saí de guarda-chuva e não choveu

Se eu não saí de guarda-chuva e não choveu

Conectivos lógicos - Bi-implicação

A	B	$A \leftrightarrow B$
0	0	1
0	1	0
1	0	0
1	1	1

Juntando tudo

$A \equiv$ ganho um livro

$B \equiv$ ganho uma revista

$C \equiv$ posso ler

$D \equiv$ estou motivado

$E \equiv$ sou aprovado no exame.

$$(C \rightarrow (A \vee B))$$

$$(D \rightarrow (\neg C))$$

$$(D \rightarrow ((\neg C) \wedge (A \vee B)))$$