

Resolução do Exame de RRC (“Raciocínio e
Representação do Conhecimento”)
de 16-set-2015 (Época de Recurso de 2014-2015)

1^a versão (v1.0) da **conversão**, para L^AT_EX/PDF, da Resolução Original
do Prof. José Coelho elaborada em 10-abr-2016 por:

Ricardo Dias Marques

Aluno n^o 1100281 da Licenciatura em Informática
uab@ricmarques.net / 1100281@estudante.uab.pt

Grupo I

Pergunta 1:

1. $(Q \Rightarrow R) \Rightarrow P$
2. $(\neg Q \vee R) \Rightarrow P$ (1)
3. $\neg(\neg Q \vee R) \vee P$ (2)
4. $Q \wedge \neg R \vee P$ (3)
5. $(Q \vee P) \wedge (\neg R \vee P)$ (4)
6. $\neg R \vee P$ (5)
7. $R \Rightarrow P$ (6)

Pergunta 2:

CNF:

1. $\neg(P \vee Q) \vee R = \neg P \wedge \neg Q \vee R = (\neg P \vee R) \wedge (\neg Q \vee R)$
2. $\neg R \vee P$
3. $\neg(R \Leftrightarrow P) = \neg(R \Rightarrow P \wedge P \Rightarrow R) = (P \vee R) \wedge (\neg P \vee \neg R)$ (refutação)

4. 1A-3A: R
5. 2-4: P
6. 5-3B: $\neg R$
7. 4-6: $\{\}$

Pergunta 3:

- $((A \vee B) \wedge (\neg C \vee B) \vee (\neg A \vee C)) \wedge (\neg B \vee C)$
- $(A \vee B \vee \neg A \vee C) \wedge (\neg C \vee B \vee \neg A \vee C) \wedge (\neg B \vee C)$
- $\neg B \vee C$

Pergunta 4:

DPLL:

1. CNF= $\{\{1, -2\}, \{1, 2, 3\}, \{1, 2, -3\}, \{-1, -2, 3\}, \{-1, 2, 3\}, \{-3\}\}$
2. UnitC(-3), T= $\{-3\}$, CNF= $\{\{1, -2\}, \{1, 2\}, \{-1, -2\}, \{-1, 2\}\}$
3. L1(1), T= $\{-3, 1\}$, CNF= $\{\{-2\}, \{2\}\}$
4. UnitC(-2,2), T= $\{-3, 1, -2, 2\}$ - contradição
5. L1(-1), T= $\{-3, -1\}$, CNF= $\{\{-2\}, \{2\}\}$
6. UnitC(-2,2), T= $\{-3, 1, -2, 2\}$ - contradição

UNSAT.

Pergunta 5:

1. $\forall x \exists y Pessoa(x) \implies Comida(y) \wedge Gosta(x, y)$
2. $\forall y \exists x Comida(y) \implies Pessoa(x) \wedge \neg Gosta(x, y)$
3. $\exists x \forall y Pessoa(x) \wedge (Comida(y) \implies Gosta(x, y))$
4. $\neg Gosta(Fernando, Bacalhau)$

Pergunta 6:

- Para ter um vício, tem que se ter dinheiro;
- Quem tem um vício tem problemas;
- A Joana tem problemas;
- Existe quem não tenha dinheiro

Pergunta 7:

- $Q(R(A),y,S(x)) \mid Q(y,R(x),S(A)) \mid \{\}$
- $R(A),y,S(x) \text{ — } y,R(x),S(A) \mid \{\}$
- $R(A),S(x) \mid R(x),S(A) \mid \{y/R(A)\}$ — atenção aqui muitos não trocaram o y por $R(A)$ no segundo argumento, agora primeiro, significando que não perceberam o que é trocar uma variável
- $A,S(x) \mid x,S(A) \mid \{y/R(A)\}$
- $S(A) \mid S(A) \mid \{y/R(A); x/A\}$
- $\mid \mid \{y/R(A); x/A\}$

Pergunta 8:

- R1 $Mamifero(x_1) \Rightarrow Animal(x_1)$
- R2 $Animal(x_2) \Rightarrow Come(x_2)$
- R3 $Computador(x_3) \Rightarrow \neg Animal(x_3)$
- R4 $Mamifero(Cavalo)$
- R5 $Animal(S_5) \wedge \neg Mamifero(S_5)$
- R6 $(R1R4, x_1/Cavalo)Animal(Cavalo)$
- R7 $(R2R6, x_2/Cavalo)Come(Cavalo)$
- R8 $(R3)Animal(x_8) \Rightarrow \neg Computador(x_8)$
- R9 $(R6R8, x_8/Cavalo)\neg Computador(Cavalo)$
- R10 $(R7R9)Come(Cavalo) \wedge \neg Computador(Cavalo)$
- R11 $(R10)\neg(\neg Come(Cavalo) \vee Computador(Cavalo))$

- R12 $(R11)\neg(Come(Cavalo) \Rightarrow Computor(Cavalo))$

Pergunta 9:

- R1 $\neg TrabalhaMadeira(x_1) \vee Artista(x_1)$
- R2 $\neg Artista(x_2) \vee ObraArte(x_2, S_2(x_2))$
- R3 $Artista(Teresa)$
- R4 $Artista(S_4) \wedge \neg TrabalhaMadeira(S_4)$
- R5 $ObraArte(S_5(y_5), y_5)$

Grupo II

Pergunta 1:

- $P(T|J)=0,9$
- $P(J)=0,1$
- $P(T)=0,2$

$$P(J|T)=P(J)*P(T|J)/P(T)=0,1*0,9/0,2=0,45$$

Pergunta 2:

- Nós: Vício; Dinheiro; Problemas
- Arcos: Vício»Dinheiro; Vício»Problemas
- Tabelas:
 - Vício: 20%
 - Dinheiro: Vicio(T) 70%; Vicio(F) 20%
 - Problemas: Vicio(T) 90%; Vicio(F) 40%

$$P(\text{Problemas} | \sim \text{Dinheiro}) = P(\text{Problemas e } \sim \text{Dinheiro}) / P(\sim \text{Dinheiro}) = \\ (P(\text{Problemas e Vicio e } \sim \text{Dinheiro}) + P(\text{Problemas e } \sim \text{Vicio e } \sim \text{Dinheiro})) / P(\sim \text{Dinheiro}) =$$

$$(P(\text{Vicio}) * P(\text{Problema} | \text{Vicio}) * P(\sim \text{Dinheiro} | \text{Vicio}) + P(\sim \text{Vicio}) * P(\text{Problema} | \sim \text{Vicio}) * P(\sim \text{Dinheiro} | \sim \text{Vicio})) / P(\sim \text{Dinheiro}) =$$

$$(0,2 * 0,9 * 0,3 + 0,8 * 0,4 * 0,8) / (0,2 * 0,3 + 0,8 * 0,8) = (0,054 + 0,256) / 0,7 = 0,447$$

Grupo III

Pergunta 1:

- Caso 1 de teste:
 - Distâncias ao conjunto de treino: 2;3;3;4;1;2.
 - Notas dos casos 1, 5 e 6: 1; 1; 2
 - Resultado: 1 - correto
- Caso 2 de teste:
 - Distâncias: 3;4;2;3;2;1
 - Notas dos casos 3, 5 e 6: 1; 1; 2
 - Resultado: 1 - incorreto

Taxa de acerto é de $1/2 = 50$

Pergunta 2:

Caso 1:

- $x=(1;1;1;1;3)$
- $w=(0,3; 1,2; -0,9; -0,5; 0,7)$
- $w * x=2,8$
- $h=1, y=0$, incorreto - pesos demasiado altos, subtrair $x * \alpha$
- $w=(0,2; 1,1; -1; -0,6; 0,4)$

Caso 2:

- $x=(1;2;2;2;3)$
- $w=(0,2; 1,1; -1; -0,6; 0,4)$
- $w * x=0,4$

- $h=1, y=1$, correto

Caso 3:

- $x=(1;2;1;2;1)$
- $w=(0,2; 1,1; -1; -0,6; 0,4)$
- $w*x=0,6$
- $h=1, y=0$ – incorreto - pesos muito altos, subtrair $x*$ alfa
- $w=(0,1; 0,9; -1,1; -0,8; 0,3)$

Caso 4:

- $x=(1; 3; 3; 1; 2)$
 - $w=(0,1; 0,9; -1,1; -0,8; 0,3)$
 - $w*x=-0,7$
 - $h=0, y=1$ – incorreto - pesos muito baixos, somar $x*$ alfa
 - $w=(0,2; 1,2; -0,8; -0,7; 0,5)$
-
-

Histórico de Alterações deste Documento:

v1.0 (10-abr-2016):

- Criada Versão Inicial desta conversão, para LaTeX/PDF, da Resolução Original

FIM