



Instituto Infnet

Disciplina: Matemática Discreta, Estrutura de Dados e Algoritmos

Aluno(a): Nizshime Samara Cotta Mathildes Scorzello

Projeto 1

Quantos profissionais possuem exatamente duas das três competências?

O total de profissionais que possuem duas das três competências são 470//.

Demonstre sua resposta usando álgebra de conjuntos.

230 são competentes em Machine Learning e Big Data = $(M \cap B)$

380 em Big Data e Estatística; = $(B \cap E)$

220 em Machine Learning e Estatística = $(M \cap E)$

560 em Machine Learning; = M

120 nas três competências. = $M \cap B \cap E$

Álgebra de conjuntos:

A) $(M \cap B) - (M \cap B \cap E) =$

$230 - 120 = 110$ total competente em Machine Learning e Big Data.

B) $(M \cap E) - (M \cap B \cap E) =$

$220 - 120 = 100$ total competente em Machine Learning e Estatística.

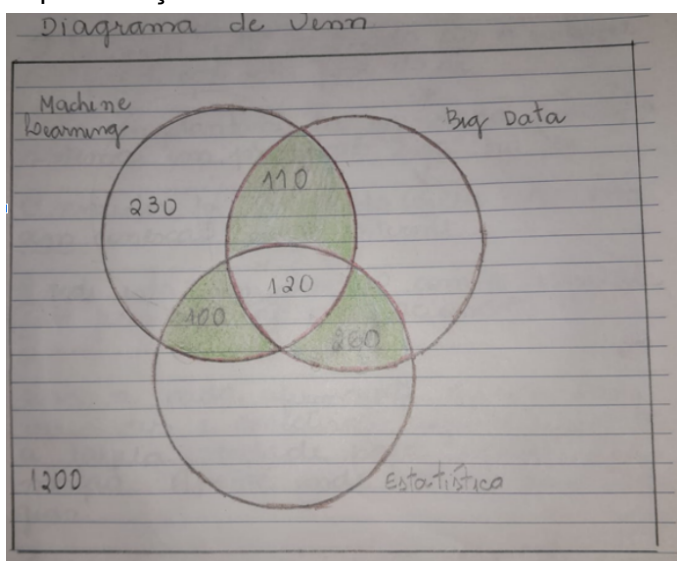
C) $(B \cap E) - (M \cap B \cap E) =$

$380 - 120 = 260$ total competente em Big Data e Estatística.

D) $(M \cap B) - (M \cap B \cap E) + (M \cap E) - (M \cap B \cap E) + (B \cap E) - (M \cap B \cap E) =$

$110 + 100 + 260 = 470$ total competente em apenas duas das três competências.

Representação de Venn resultante:



Projeto 2

Considere verdadeiras as afirmações a seguir:

- ☒ O firewall está acionado ou o sistema em produção está fora do ar.
- ☒ Se a implantação foi agendada, então o sistema em produção está no ar.
- ☒ O servidor foi invadido ou a rede está sem conexão com a internet.
- ☒ A rede está sem conexão com a internet e o firewall não está acionado.

Escreva cada afirmação acima com variáveis e conectivos lógicos e monte a tabela-verdade para cada afirmação. Aponte onde houver tautologias.

As representações de cada afirmação:

- **p**: O firewall está acionado.
- **q**: O sistema em produção está fora do ar.
- **r**: A implantação foi agendada.
- **s**: O servidor foi invadido.
- **t**: A rede está sem conexão com a internet.

As fórmulas das afirmações são:

- $p \vee q$: não é tautologia, pois o resultado para $p \vee q$ é FALSO, quando ambas **p** e **q** são FALSAS, então $p \vee q$ não é uma tautologia.
- $r \rightarrow \neg q$: não é tautologia, pois o resultado para $r \rightarrow \neg q$ é FALSO apenas quando **r** é VERDADEIRO e **q** também é VERDADEIRO. Em todos os outros casos, é VERDADEIRO. Contudo, uma vez que temos uma linha em que o resultado é FALSO, $r \rightarrow \neg q$ não é uma tautologia.
- $s \vee t$: não é tautologia, pois o resultado para $s \vee t$ é FALSO quando ambas **s** e **t** são FALSAS, então $s \vee t$ não é uma tautologia.
- $t \wedge \neg p$: não é tautologia, pois é VERDADEIRO apenas quando **t** é VERDADEIRO e **p** é FALSO.

É possível afirmar que o sistema em produção está no ar?

A questão de saber se o sistema em produção está no ar ou não é baseada na variável **q**.

Examinando as afirmações relevantes para essa variável:

$p \vee q$: O firewall está acionado ou o sistema em produção está fora do ar.

$r \rightarrow \neg q$: Se a implantação foi agendada, então o sistema em produção está no ar.

Observando as afirmações:

$p \vee q$ nos diz que ou o firewall está acionado (p), ou o sistema está fora do ar (q).

Mas isso não nos dá uma resposta definitiva sobre o estado do sistema.

Pode ser que p seja verdadeiro (firewall acionado) e q seja falso (sistema no ar), ou vice-versa. $r \rightarrow \neg q$ nos informa que se a implantação foi agendada (r), então o sistema está no ar ($\neg q$). Mas, novamente, isso não nos dá uma resposta definitiva, porque não sabemos o estado da implantação.

Porém, observando a quarta afirmação:

$t \wedge \neg p$: A rede está sem conexão com a internet e o firewall não está acionado.

Se a rede está sem conexão com a internet (t) e o firewall não está acionado ($\neg p$), podemos inferir, com base na primeira afirmação, que o sistema em produção está fora do ar (q), pois $p \vee q$ deve ser verdadeiro.

Se $\neg p$ é verdadeiro (firewall desligado), então q (sistema fora do ar) deve ser verdadeiro para satisfazer a primeira afirmação.

Então, com base nas afirmações fornecidas, de acordo com inferências baseadas em proposições específicas declaradas como verdadeiras, é possível concluir que o sistema em produção está fora do ar.

As tautologias são proposições verdadeiras em todas as circunstâncias possíveis (podem ser demonstrados em tabela verdade), mas não foi necessário haver uma tautologia para este caso, e esta, por tanto, não foi representada na demonstração da tabela abaixo.

tabela-verdade, demonstração:

- A tabela verdade não apresenta tautologia para nenhuma das afirmações.

[illegible]