UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE
CENTRO DE CIÊNCIAS HUMANAS LETRAS E ARTES
DEPARTAMENTO DE FILOSOFIA

Atividade para a 3ª Avaliação – Lógica FIL0103

Daniel Durante *homepage:* https://danieldurante.weebly.com *e-mail:* durante10@gmail.com

A Dama ou o Tigre?
aplicando a lógica para resolver enigmas

Era uma vez...

Era uma vez, no passado, em um reino muito distante, um monarca despótico e infeliz, que governava com poderes absolutos e causava muito sofrimento ao seu povo, com ideias violentas, machistas e anti-ecológicas.

Em um dado momento ele percebeu que tinha três grandes problemas em seu reino. Ele adorava feras selvagens e tinha, por isso, uma enorme criação de tigres, que necessitavam muitos cuidados e principalmente MUITA carne fresca. Obter comida para os tigres em quantidade suficiente era um problema constante. Além disso, por conta de sua beligerância, autoritarismo e machismo, uma grande parte da população masculina jovem do reino estava encarcerada nos calabouços do castelo. E como triste resultado, as mulheres jovens, as damas, não se casavam, não tinham filhos e a população de seu reino estava diminuindo drasticamente. Um desastre!

Um belo dia ela pensou ter tido uma ideia brilhante. Pensou ele:

> *– Vou resolver meus três problemas de uma só vez. Vou fazer uma sequência de julgamentos com os prisioneiros do reino. Vou submetê-los a testes de raciocínio. Aqueles pouco inteligentes que falharem no teste viram comida de tigre e aqueles mais sagazes, que forem bem sucedidos, não só ganham a liberdade mas ganham também uma dama para se casar e procriar. Vou assim resolver nossos principais problemas: alimentar meus tigres, diminuir a populção carcerária, e aumentar a baixíssima taxa de natalidade do reino. E como bônus, vou ainda aumentar a inteligência média de nosso povo, permitindo que apenas os mais inteligentes procriem. Eu sou mesmo estupendo!!!*

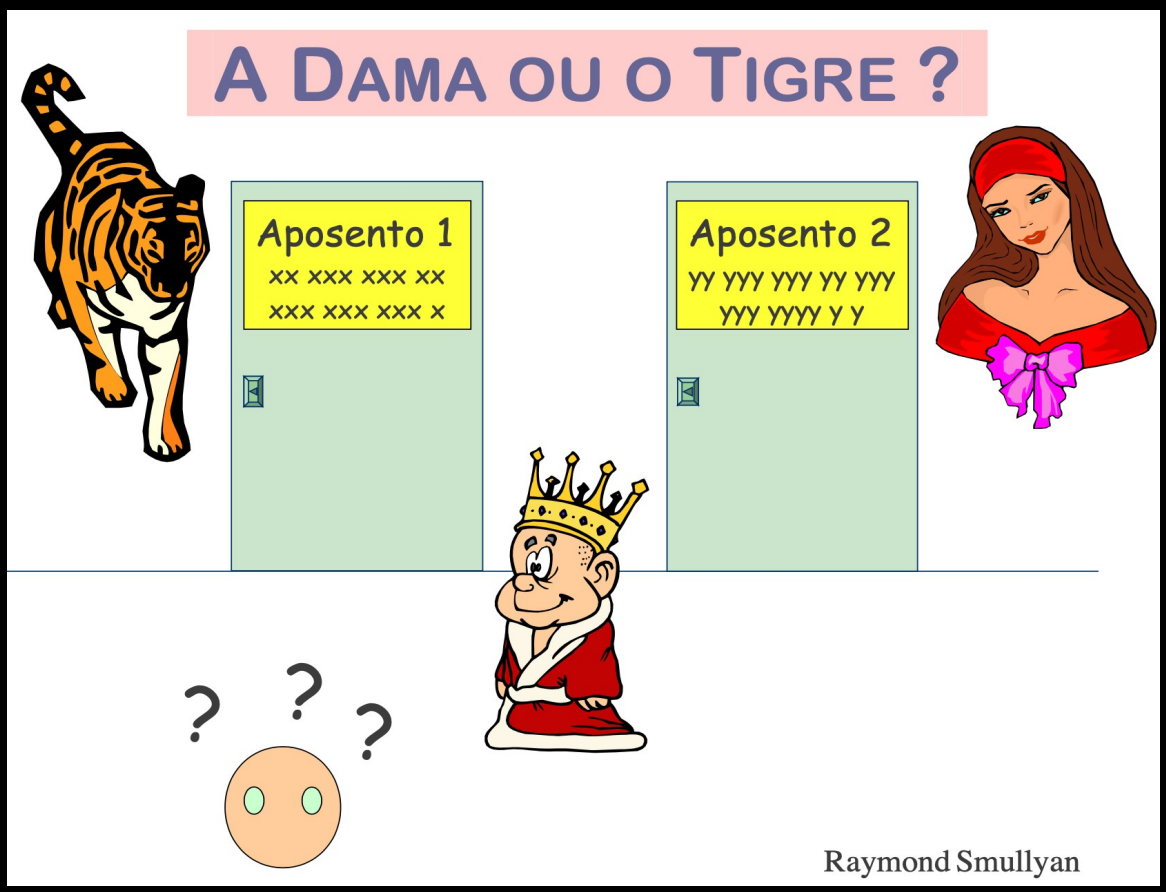
Triste, não é mesmo?! Por aí dá para ver bem a mentalidade grosseira, violenta e autoritária desse rei infeliz. Ele até me lembra alguém por estas nossas paragens daqui...

O rei continuou e detalhou um pouco mais sua ideia:

> *– Eu vou chamar os prisioneiros, vou colocá-los diante de portas com placas que lhes darão certas informações, vou estabelecer algumas condições iniciais e regras, que poderão variar de julgamento para julgamento, e vou pedir para os prisioneiros usarem estas informações para escolherem alguma porta. Quem raciocinar bem (ou tiver sorte) escolhe a porta de uma sala que tem uma dama dentro. Neste caso, o prisioneiro ganha sua liberdade e um casamento com a dama. Já quem raciocinar mal (e não tiver sorte) escolhe a porta de uma sala que tem um tigre dentro. Neste caso o tigre ganha uma refeição fresca e calórica: o prisioneiro. Nos dois casos, a população carcerária será diminuida. Eu sou mesmo brilhante!!!*

E assim foi feito. Logo no dia seguinte o rei solicitou que tudo fosse preparado para os julgamentos e deu início à carnificina genocida. Primeiramente ele estabeleceu certas condições iniciais (regras básicas) que valeram para os primeiros julgamentos:

Condições iniciais para os julgamentos 0 a 6
(a) Há duas portas, cada uma dando acesso a uma sala. Em cada sala há ou uma dama ou um tigre. Nenhuma das duas salas está vazia. E também, por motivos óbvios, nenhuma das duas salas tem ambos uma dama e um tigre dentro.
(b) Pode haver uma sala com uma dama e outra com um tigre. Neste caso, a porta que o prisioneiro escolher tem importância literalmente VITAL para ele. Mas, pode ser, também, que as duas salas tenham damas. Neste caso o rei estaria de bom humor e o prisioneiro com sorte. E também pode ser que as duas salas tenham tigres. E isso seria má sorte do prisioneiro. Ele viraria comida de tigre independente de sua resposta.



JULGAMENTO 0 – (exemplo de solução)

SALA 1		SALA 2
Pelo menos em um destes aposentos há uma dama.		Há um tigre no outro aposento.

REGRA SOBRE A VERDAE OU FALSIDADE DAS PLACAS:

- Ou ambas as placas são verdadeiras ou ambas são falsas.

PERGUNTA: Há alguma sala com dama? Qual?

Ao invés de você tentar resolver a charada sozinha ou sozinho, a ideia é você deixar a lógica te ajudar. Se você conseguir simbolizar todas as informações relevantes para o julgamento 0, você conseguirá montar um argumento e usar a calculadora para que ela dê a resposta correta. A apresentção da charada, dada pelas condições iniciais, pelas sentenças das portas das salas e pela regra sobre a verdade ou falsidade das sentenças nos fornece um conjunto de informações. Essas informações configuram-se nas nossas PREMISSAS. E destas premissas queremos CONLUIR a solução da charada, que é saber qual é a sala em que a dama está.

Todos enigmas, charadas, problemas, situações em que temos um conjunto de informações que são usadas para tomar uma decisão (tirar uma conclusão) são, na verdade, argumentos. Se conseguirmos simbolizar estes argumentos, podemos utilizar os métodos lógicos para nos ajudar a resolver os nossos enigmas, charadadas, problemas…

No lugar de primeiramente encontrar o argumento informal e depois formalizá-lo, como viemos fazendo até aqui, vamos, para economizar esforços, fazer as duas coisas juntas. Vamos encontrar o argumento por trás da situação do julgamento 0 e, ao mesmo tempo, vamos simbolizá-lo.

Nossa primeira tarefa, então, será definir uma chave de simbolização. Todas as informações relevantes para o julgamento 0 giram em torno de sentenças que afirmam se há tigres ou damas nas salas. Então, neste caso, nossa chave de simbolização pode ser:

Chave de simbolização
D_1: Há uma dama na sala 1.
D_2: Há uma dama na sala 2.
T_1: Há um tigre na sala 1.
T_2: Há um tigre na sala 2.

Reveja as condições iniciais no quadro da página anterior e a especificação do Julgamento 0 no início desta página. E repare que não precisamos de nada além dessas 4 sentenças da chave para apresentar todas as informações relevantes para o Julgamento 0.

Vamos, agora, usar essa chave para simbolizar todas as informações que temos. Antes de pensarmos sobre as frases nas portas das salas, vamos refletir sobre as condições iniciais impostas pelo rei para os julgamentos 0 a 6 descritas no quadro da página anterior. Veja que podemos resumir aquelas condições iniciais através da seguinte afirmação:

"Cada sala tem uma dama ou um tigre, mas não ambos."

Veja que esta sentença resume perfeitamente aquelas condições. E veja também que esta sentença é um **ou exclusivo**. Na sala 1 tem uma dama ou um tigre mas não tem uma dama e um tigre. E o mesmo se dá com a sala 2. Podemos, então, usando nossa chave de simbolização, simbolizar as condições iniciais assim:

Simbolizando as informações	
Condições Iniciais	Cada sala tem uma dama ou um tigre, mas não ambos
	$(D_1 \vee T_1) \wedge \neg(D_1 \wedge T_1)$ $(D_2 \vee T_2) \wedge \neg(D_2 \wedge T_2)$

Pra facilitar nossa vida, vamos escrever estas duas sentenças de um jeito mais abreviado. Se você fizer uma tabela de verdade, pode verificar que as sentenças

$$(A \vee B) \wedge \neg(A \wedge B) \qquad \text{e} \qquad A \leftrightarrow \neg B$$

são lógicamente equivalentes. Ou seja, têm a mesma tabela de verdade. Falar que numa dada sala tem uma dama ou um tigre, mas não ambos, é a mesma coisa que falar que nesta sala tem uma dama se e somente se não tem um tigre. Então, por simplicidade, vamos utilizar a simbolização mais curta:

Simbolizando as informações	
Condições Iniciais	Cada sala tem uma dama ou um tigre, mas não ambos
	$D_1 \leftrightarrow \neg T_1$ $D_2 \leftrightarrow \neg T_2$

Vamos agora simbolizar as sentenças das portas das salas. A afirmação na porta da sala 1 "pelo menos em um destes aposentos há uma dama" pode ser parafraseada por "há uma dama na sala 1 ou há uma dama na sala 2" e esta paráfrase pode ser simbolizada, dada nossa chave, por uma disjunção "$D_1 \vee D_2$". Nossa tabela de simbolização amplia-se para:

Simbolizando as informações	
Condições Iniciais	Cada sala tem uma dama ou um tigre, mas não ambos
	$D_1 \leftrightarrow \neg T_1$ $D_2 \leftrightarrow \neg T_2$
Placa da sala 1	Pelo menos em um destes aposenteos há uma dama
	$D_1 \vee D_2$

Raciocinando de modo análogo, é fácil notar que a afirmação na porta da sala 2 "Há um tigre no outro aposento" pode ser parafraseada por "Há um tigre na sala 1", já que "a outra" sala, em relação à sala 2, é, obviamente, a sala 1. Então, esta sentença pode ser simbolizada por "T_1" e ser acrescentada à nossa tabela de informações simbolizadas:

Simbolizando as informações	
Condições Iniciais	Cada sala tem uma dama ou um tigre, mas não ambos
	$D_1 \leftrightarrow \neg T_1$ $D_2 \leftrightarrow \neg T_2$
Placa da sala 1	Pelo menos em um destes aposenteos há uma dama
	$D_1 \vee D_2$
Placa da sala 2	Há um tigre no outro aposento
	T_1

Seria um erro pensar que essas 4 sentenças são nossas premissas. Porque na apresentação do julgamento 0 o rei explicitou uma "regra sobre a verdade ou falsidade das placas" (confira o quadro que apresenta o jultamento 0) que diz: "ou ambas as placas são verdadeiras, ou ambas são falsas". Se assumíssemos que cada uma das afirmações das placas é uma premissa, estaríamos considerando que as duas são verdadeiras e desprezando essa informação de que elas podem ser ambas falsas.

Nossa estratégia, em todos os julgamentos, será a de combinar a simbolização das sentenças das placas das portas com a informação dada pela regra sobre a verdade ou falsidade das sentenças específicas de cada julgamento.

Como fazer isso nesse caso do Julgamento 0? Como incorporar a informação dada pela regra de verdade ou falsidade das placas do julgamento 0? Novamente, o que já aprendemos de lógica vai nos ajudar. Você lembra do significado do conectivo "se e somente se" (↔)? Lembra da "tabuada" do "↔"? Ela diz que uma sentença "A ↔ B" é verdadeira quando "A" e "B" são ambas verdadeiras, ou quando são ambas falsas. Bingo! Veja que é exatamente isso que a regra sobre a verdade ou falsidade das placas está dizendo: ou são ambas verdadeiras, ou são ambas falsas:

Sentenças nas placas	Simbolização	Aplicando a regra de que as senteçnas ou são ambas verdadeiras ou ambas falsas
Porta 1: Pelo menos em um destes aposenteos há uma dama	$D_1 \vee D_2$	$(D_1 \vee D_2) \leftrightarrow T_1$
Porta 2: Há um tigre no outro aposento	T_1	

Então, o que temos que juntar às condições iniciais para termos nosso conjunto de premissas com todas as informações relevantes para o julgamento 0 não são as duas sentenças das placas, "$D_1 \vee D_2$" e "T_1", mas sim a afirmação bicondicional "$(D_1 \vee D_2) \leftrightarrow T_1$" feita com elas, que reflete a aplicação da regra do julgamento 0 às sentenças das portas das salas.

Todas as Informações relevanetes para o Julgamento 0	Premissas do Argumento
Condições Iniciais	$D_1 \leftrightarrow \neg T_1$ $D_2 \leftrightarrow \neg T_2$
Regra do julgamento 0 aplicada às sentenças das portas	$(D_1 \vee D_2) \leftrightarrow T_1$

Pronto! Temos, nas sentenças do quadro acima, todas as informações relevantes para resolver a questão do Julgamento 0. Reveja o quadro com as condições iniciais, o quadro com a apresentação do julgamento 0, e, se for preciso, releia tudo até aqui para se convencer disso.

Até aqui encontramos todas as premissas de nosso argumento. Mas qual deve ser sua conclusão? Ora. Ponha-se no lugar do prisioneiro. Ele, obviamente, quer saber em qual sala tem uma dama. Pode ter uma dama na sala 1 (D_1) e pode ter uma dama na sala 2 (D_2).

Pense um pouco. Se um argumento que tem as sentenças do quadro acima como premissas e a sentença "D_1" como conclusão for válido, isso significa que "D_1" se segue dessas premissas, ou seja, siginfica que das informações relevantes para o julgamento 0 (simbolizadas nas sentenças das premissas) é correto concluir que tem uma dama na sala 1. Já se este argumento com "D_1" como conclusão for inválido, então não dá para concluir que a dama está na sala 1. Devemos, neste caso, testar outra conclusão: "D_2". Novamente, se o argumento com as mesmas premissas e "D_2" como conclusão for válido, então isso significa que as informações que temos são suficientes para garantir que a dama está na sala 2.

Assim, uma boa estratégia para o prisioneiro é testar o argumento que tem "D_1" como conclusão. Se for válido, ele escolhe a sala 1, se livra da prisão e casa com a dama. Se o argumento for inválido, então ele testa o argumento que tem "D_2" como conclusão. Se for válido ele escolhe a sala 2. Se este também for inválido, ele deu azar. Deve haver tigres nas duas salas.

Bem, mas como é um caso de vida ou morte, nós queremos ter certeza de que não cometemos nenhum erro. Então, é melhor testar logo todas as respostas possíveis. Afinal, quem vai fazer as contas é a calculadora! Montamos, então, 4 argumentos, cada um com uma das letras sentenciais (D_1, D_2, T_1 e T_2) como conclusão. Isso nos ajudará a saber se cometemos algum erro. Por exemplo, se o argumento que tem "D_1" como conclusão for válido, o argumento cuja conclusão é "T_1" tem que ser inválido, já que sabemos que não pode haver tigres e damas na mesma sala. Então, se testarmos os argumentos com todas as respostas possíveis, podemos verificar a coerência dos resultados e refazer nossa análise, caso haja uma incompatibilidade. Nossos 4 argumento são então:

Tem um tigre na sala 1?	Tem uma dama na sala 1?	Tem um tigre na sala 2?	Tem uma dama na sala 2?
1. $D_1 \leftrightarrow \neg T_1$ 2. $D_2 \leftrightarrow \neg T_2$ 3. $(D_1 \vee D_2) \leftrightarrow T_1$ $\therefore$ T_1	1. $D_1 \leftrightarrow \neg T_1$ 2. $D_2 \leftrightarrow \neg T_2$ 3. $(D_1 \vee D_2) \leftrightarrow T_1$ $\therefore$ D_1	1. $D_1 \leftrightarrow \neg T_1$ 2. $D_2 \leftrightarrow \neg T_2$ 3. $(D_1 \vee D_2) \leftrightarrow T_1$ $\therefore$ T_2	1. $D_1 \leftrightarrow \neg T_1$ 2. $D_2 \leftrightarrow \neg T_2$ 3. $(D_1 \vee D_2) \leftrightarrow T_1$ $\therefore$ D_2

Não perca tempo fazendo essas tabelas de verdade. São 4 letras sentenciais. Então cada tabela terá 2^4 (=16) linhas. Os julgamentos 7, 8 e 9, onde há 3 salas, usarão 6 letras sentenciais (D_1, D_2, D_3, T_1, T_2, T_3) e por isso suas tabelas têm 2^6 (=64) linhas. É muita linha. Não percam o tempo de vocês fazendo estas tabelas. Usem a calculadora!

Para usar a calculadora, vou fazer aqui a seguinte legenda:

D_1	D_2	T_1	T_2
P	Q	S	T

Nossos 4 argumentos ficam, então:

Tem um tigre na sala 1?	Tem uma dama na sala 1?	Tem um tigre na sala 2?	Tem uma dama na sala 2?
1. $P \leftrightarrow \neg S$ 2. $Q \leftrightarrow \neg T$ 3. $(P \vee Q) \leftrightarrow S$ $\therefore$ S	1. $P \leftrightarrow \neg S$ 2. $Q \leftrightarrow \neg T$ 3. $(P \vee Q) \leftrightarrow S$ $\therefore$ P	1. $P \leftrightarrow \neg S$ 2. $Q \leftrightarrow \neg T$ 3. $(P \vee Q) \leftrightarrow S$ $\therefore$ T	1. $P \leftrightarrow \neg S$ 2. $Q \leftrightarrow \neg T$ 3. $(P \vee Q) \leftrightarrow S$ $\therefore$ Q

Argumento Válido → Não tem linha ruim: V, V, V, F (premissas / conclusão)

valid

PQST	P↔¬S	Q↔¬T	(P∨Q)↔S	⊨S
TTTT	TFFT	TFFT	TTT	TT T
TTTF	TFFT	TTTF	TTT	TT T
TTFT	TTTF	TFFT	TTT	FF F
TTFF	TTTF	TTTF	TTT	FF F
TFTT	TFFT	FTFT	TTF	TT T
TFTF	TFFT	FFTF	TTF	TT T
TFFT	TTTF	FTFT	TTF	FF F
TFFF	TTTF	FFTF	TTF	FF F
FTTT	FTFT	TFFT	FTT	TT T
FTTF	FTFT	TTTF	FTT	TT T
FTFT	FFTF	TFFT	FTT	FF F
FTFF	FFTF	TTTF	FTT	FF F
FFTT	FTFT	FTFT	FFF	FT T
FFTF	FTFT	FFTF	FFF	FT T

invalid

PQST	P↔¬S	Q↔¬T	(P∨Q)↔S	⊨P
TTTT	TFFT	TFFT	TTT	TT T
TTTF	TFFT	TTTF	TTT	TT T
TTFT	TTTF	TFFT	TTT	FF T
TTFF	TTTF	TTTF	TTT	FF T
TFTT	TFFT	FTFT	TTF	TT T
TFTF	TFFT	FFTF	TTF	TT T
TFFT	TTTF	FTFT	TTF	FF T
TFFF	TTTF	FFTF	TTF	FF T
FTTT	FTFT	TFFT	FTT	TT F
FTTF	FTFT	TTTF	FTT	TT F
FTFT	FFTF	TFFT	FTT	FF F
FTFF	FFTF	TTTF	FTT	FF F
FFTT	FTFT	FTFT	FFF	FT F
FFTF	FTFT	FFTF	FFF	FT F

Argumento Inválido → Tem linha ruim: V, V, V, F (premissas / conclusão)

invalid

PQST	P↔¬S	Q↔¬T	(P∨Q)↔S	⊨T
TTTT	TFFT	TFFT	TTT	TT T
TTTF	TFFT	TTTF	TTT	TT F
TTFT	TTTF	TFFT	TTT	FF T
TTFF	TTTF	TTTF	TTT	FF F
TFTT	TFFT	FTFT	TTF	TT T
TFTF	TFFT	FFTF	TTF	TT F
TFFT	TTTF	FTFT	TTF	FF T
TFFF	TTTF	FFTF	TTF	FF F
FTTT	FTFT	TFFT	FTT	TT T
FTTF	FTFT	TTTF	FTT	TT F
FTFT	FFTF	TFFT	FTT	FF T
FTFF	FFTF	TTTF	FTT	FF F
FFTT	FTFT	FTFT	FFF	FT T
FFTF	FTFT	FFTF	FFF	FT F

Argumento Inválido → Tem linha ruim: V, V, V, F (premissas / conclusão)

valid

PQST	P↔¬S	Q↔¬T	(P∨Q)↔S	⊨Q
TTTT	TFFT	TFFT	TTT	TT T
TTTF	TFFT	TTTF	TTT	TT T
TTFT	TTTF	TFFT	TTT	FF T
TTFF	TTTF	TTTF	TTT	FF T
TFTT	TFFT	FTFT	TTF	TT F
TFTF	TFFT	FFTF	TTF	TT F
TFFT	TTTF	FTFT	TTF	FF F
TFFF	TTTF	FFTF	TTF	FF F
FTTT	FTFT	TFFT	FTT	TT T
FTTF	FTFT	TTTF	FTT	TT T
FTFT	FFTF	TFFT	FTT	FF T
FTFF	FFTF	TTTF	FTT	FF T
FFTT	FTFT	FTFT	FFF	FT F
FFTF	FTFT	FFTF	FFF	FT F

Argumento Válido → Não tem linha ruim: V, V, V, F (premissas / conclusão)

Estas tabelas deixam claro que o 1° argumento, que conclui que o tigre está na sala 1 é válido, o 2° argumento, que conclui que tem uma dama na sala 1 é inválido, o 3° argumento, que conclui que tem um tigre na sala 2 é inválido e o 4° argumento, que conclui que tem uma dama na sala 2 é válido. Repare que estes resultados são coerentes, o que aumenta nossa segurança de que não comentemos erro. A resposta à pergunta da charada do julgamento 0 é:

A sala 2 tem uma dama e a sala 1 tem um tigre.

Claro que, neste caso do julgamento 0, o prisioneiro deve escolher a sala 2. E você não precisou descobrir isso. Tudo o que você precisou fazer foi simbolizar a charada. Nós traduzimos todas as informações dadas no enunciado da charada para a linguagem da lógica verofuncional e utilizamos um computador (ou celular) para produzir as tabelas de verdade que apontaram a resposta do enigma. A lógica resolveu por nós o Julgamento 0. Isso que fizemos tem nome: **inteligência artificial**.

Nosso trabalho foi de interpretação, de organizar as informações do enunciado na linguagem da lógica. O trabalho da calculadora foi computar a resposta. Meus parabéns! Você acabou de fazer um "programa" de computador. A lógica é também uma espécie de linguagem de programação. Há mesmo uma linguagem de programação chamada PROLOG que é, basicamente, a linguagem formal da lógica com algumas facilidades computacionais extras. E veja que você aprendeu a programar em uma disciplina de filosofia. Não é bacana?!

Agora é a Sua vez!

Bem, agora é a sua vez. Eu estou no papel do rei despótico, violento, autoritário e insensível e você está no papel do prisioneiro que quer salvar sua vida. Abaixo tem uma lista de 9 julgamentos. Os 6 primeiros têm as mesmas condições iniciais do julgamento 0, cujo quadro eu repito aqui abaixo. Os julgamentos 7, 8 e 9 têm condições iniciais diferentes que estão destacadas oportunamente em quadros, na sequência do texto.

Além das condições iniciais, em cada julgamento há as sentenças escritas nas placas das portas das salas e a regra sobre a verdade ou falsidade das sentenças das portas. Há, também, em todos os julgamentos, uma ESTRATÉGIA DE SOLUÇÃO, onde eu indico um caminho a ser seguido que te levará à resposta do problema. Eu sugiro que você faça uma primeira tentativa de solucionar o problema sem ler a minha estratégia. Talvez você encontre um camimho diferente do meu, e talvez até melhor, com menos e menores premissas. Se você não estiver conseguindo, então use a estratégia de solução sugerida.

Ah...! No final deste documento tem a indicação sobre qual destes 9 julgamentos você e os colegas de seu grupo foram "condenados" a resolver. Cada estudante ou grupo precisa resolver apenas um julgamento. Mas, claro, você pode se divertir com todos os outros. Então, confira qual dos julgamentos você (ou seu grupo precisa fazer) e mãos à obra! Esse nosso rei despótico, violento, autoritário e insensível merece ser deposto!

Se quiser, reveja a aula síncrona do dia 01/02 (link aqui) onde eu solucionei este mesmo julgamento 0 e um outro semelhante. E veja também o arquivo em que apresento tanto esta solução formal, quanto uma solução informal para o julgamento 0 (link aqui). Tente resolver o seu julgamento e leve dúvidas para a aula de terça-feira.

Condições iniciais para os julgamentos 0 a 6
(c) Há duas portas, cada uma dando acesso a uma sala. Em cada sala há ou uma dama ou um tigre. Nenhuma das duas salas está vazia. E também, por motivos óbvios, nenhuma das duas salas tem ambos uma dama e um tigre dentro.
(d) Pode haver uma sala com uma dama e outra com um tigre. Neste caso, a porta que o prisioneiro escolher tem importância literalmente VITAL para ele. Mas, pode ser, também, que as duas salas tenham damas. Neste caso o rei estaria de bom humor e o prisioneiro com sorte. E também pode ser que as duas salas tenham tigres. E isso seria má sorte do prisioneiro. Ele viraria comida de tigre independente de sua resposta.

JULGAMENTO 1

SALA 1	SALA 2
Ou há um tigre nesta sala, ou há uma dama na outra sala.	Há uma dama na outra sala.

REGRA SOBRE A VERDADE OU FALSIDADE DAS PLACAS:

- Ou ambas as placas são verdadeiras ou ambas são falsas.

PERGUNTA: Há alguma sala com dama? Qual?

ESTRATÉGIA PARA SOLUCIONAR: este julgamento é muito parecido com o julgamento 0. Faça tudo de modo análogo ao que foi feito no julgamento 0.

JULGAMENTO 2

SALA 1	SALA 2
Ambas as salas têm damas.	Ambas as salas têm damas.

REGRA SOBRE A VERDADE OU FALSIDADE DAS PLACAS:

- se houver uma dama na sala 1, então a frase da sala 1 é verdadeira
- se houver um tigre na sala 1, então a frase da sala 1 é falsa.
- se houver uma dama na sala 2, então a frase da sala 2 é falsa
- se houver um tigre na sala 2, então a frase da sala 2 é verdadeira.

PERGUNTA: Há alguma sala com dama? Qual?

ESTRATÉGIA PARA SOLUCIONAR:

1. Repare que a regra deste julgamento tem 4 tópicos, e cada tópico é uma sentença condicional. Então esta regra te dará 4 premissas que serão simbolizadas por sentenças condicionais (com o operador "$\rightarrow$").
2. Vamos pegar como exemplo o segundo tópico da regra acima. É uma sentença condicional cujo antecedente é a afirmação de que tem um tigre na sala 1 (T_1) e cujo consequente diz que a frase da sala 1 é falsa. A frase da sala 1 é "ambas as salas têm damas" cuja simbolização é "$D_1 \wedge D_2$". Dizer que esta frase é falsa, é o mesmo que dizer "$\neg(D_1 \wedge D_2)$". Então a premissa que corresponde ao segundo tópico da regra acima é "$T_1 \rightarrow \neg(D_1 \wedge D_2)$".
3. Para obter todas as premissas deste julgamento trate de modo análogo os outros três tópicos da regra e junte as 4 sentenças resultantes às premissas dadas pelas condições iniciais que são idênticas às que obtivemos na solução do Julgamento 0.

JULGAMENTO 3

SALA 1	SALA 2
Pelo menos uma das salas têm uma dama.	A outra sala tem uma dama.

REGRA SOBRE A VERDADE OU FALSIDADE DAS PLACAS:

- se houver uma dama na sala 1, então a frase da sala 1 é verdadeira
- se houver um tigre na sala 1, então a frase da sala 1 é falsa.
- se houver uma dama na sala 2, então a frase da sala 2 é falsa
- se houver um tigre na sala 2, então a frase da sala 2 é verdadeira.

PERGUNTA: Há alguma sala com dama? Qual?

ESTRATÉGIA PARA SOLUCIONAR:

1. Idêntica à estratégia do julgamento 2. Siga os passos ali descritos.

JULGAMENTO 4

SALA 1	SALA 2
Não faz qualquer diferença que porta você escolher.	A outra sala tem uma dama.

REGRA SOBRE A VERDADE OU FALSIDADE DAS PLACAS:

- se houver uma dama na sala 1, então a frase da sala 1 é verdadeira
- se houver um tigre na sala 1, então a frase da sala 1 é falsa.
- se houver uma dama na sala 2, então a frase da sala 2 é falsa.
- se houver um tigre na sala 2, então a frase da sala 2 é verdadeira.

PERGUNTA: Há alguma sala com dama? Qual?

ESTRATÉGIA PARA SOLUCIONAR:

1. A estratégia do julgamento 2 vale para este também. Siga os 3 passos ali indicados.
2. Outra dica importante: note que dizer que não faz diferença a porta que você escolher é o mesmo que dizer que ou há damas nas duas salas ou há tigres nas duas salas. Já que se uma sala tivesse uma dama e a outra um tigre, é claro que faria, sim, muita diferença que sala você escolhe.

JULGAMENTO 5

SALA 1		SALA 2
Faz, sim, diferença a porta que você escolher.		A melhor porta para você escolher é a outra.

REGRA SOBRE A VERDADE OU FALSIDADE DAS PLACAS:

- se houver uma dama na sala 1, então a frase da sala 1 é verdadeira
- se houver um tigre na sala 1, então a frase da sala 1 é falsa.
- se houver uma dama na sala 2, então a frase da sala 2 é falsa
- se houver um tigre na sala 2, então a frase da sala 2 é verdadeira.

PERGUNTA: Há alguma sala com dama? Qual?

ESTRATÉGIA PARA SOLUCIONAR:

1. A estratégia do julgamento 2 vale para este também. Siga os 3 passos ali indicados.
2. Outra dica importante: note que dizer que faz diferença a porta que você escolher é o mesmo que dizer que em uma sala tem uma dama e na outra tem um tigre, porque se as duas salas tivessem damas ou as duas salas tivessem tigres, não faria diferença nenhuma a sala que você escolhe.
3. É claro que dizer que uma porta é a melhor escolha para você é o mesmo que dizer que na sala desta porta tem uma dama.

JULGAMENTO 6

Neste julgamento não havia qualquer placa nas portas. O rei estava segurando uma placa em cada mão, que diziam

PLACA NA MÃO DIREITA		PLACA NA MÃO ESQUERDA
Esta sala contém um tigre.		As duas salas contém tigres.

O prisioneiro, aflito, perguntou:

"Qual é a placa da sala 1 e qual é a da sala 2?"

O rei, com um sorriso maldoso no rosto, respondeu:

"Eu não vou dizer. Na verdade, não importa. É possível saber o que tem atrás de cada porta mesmo sem saber em qual porta cada uma destas placas deveria estar. Você tem apenas que se lembrar da regra básica:

REGRA SOBRE A VERDADE OU FALSIDADE DAS PLACAS:

- se houver uma dama na sala 1, então a frase da placa que deveria estar na porta da sala 1 é verdadeira.
- se houver um tigre na sala 1, então a frase da placa que deveria estar na porta da sala 1 é falsa.
- se houver uma dama na sala 2, então a frase da placa que deveria estar na porta da sala 2 é falsa.
- se houver um tigre na sala 2, então a frase da placa que deveria estar na porta da sala 2 é verdadeira.

PERGUNTA: Há alguma sala com dama? Qual?

ESTRATÉGIA PARA SOLUCIONAR:

1. Você não sabe qual placa é de qual porta. Então você precisa considerar as duas possibilidades.
   (a) **Possibilidade A**: a placa da mão direita é a da sala 1 e a da mão esquerda a da sala 2.
   (b) **Possibilidade B**: a placa da mão direita é a da sala 2 e a da mão esquerda a da sala 1.
2. Assuma a **possibilidade A –** isso significa considerar que
   - a **frase da sala 1** é: "Esta sala contém um tigre" (T_1)
   - a **frase da sala 2** é: "As duas salas contém tigres" ($T_1 \wedge T_2$)

   i. agora obtenha as 4 premissas que os 4 tópicos da regra acima indicam. Para fazer isso, veja a (siga os passos da) estratégia do julgamento 2, que tem exatamente a mesma regra sobre a verdade ou falsidade das placas que este julgamento.

   ii. Assumindo a **possibilidade A** você obterá a formalização dessas 4 sentenças:
   - (a1): "tem uma dama na sala 1" → "a sala 1 contém um tigre"
   - (a2): "tem uma tigre na sala 1" → ¬ "a sala 1 contém um tigre"
   - (a3): "tem uma dama na sala 2" → ¬ "as duas salas tem tigres"
   - (a4): "tem uma tigre na sala 2" → "as duas salas tem tigres"
3. Agora assuma a **possibilidade B** e faça a mesma coisa. Ou seja, você vai considerar que a frase da sala 1 é a da mão esquerda (as duas salas contém tigres) e a da sala 2 é a da mão direita (esta sala tem um tigre). Fazendo analogamente ao que você fêz no item 2 acima, você obterá a formalização destas 4 sentenças:
   - (b1): "tem uma dama na sala 1" → "as duas salas tem tigres"
   - (b2): "tem uma tigre na sala 1" → ¬ "as duas salas tem tigres"
   - (b3): "tem uma dama na sala 2" → ¬ "a sala 2 contém um tigre"
   - (b4): "tem uma tigre na sala 2" → "a sala 2 contém um tigre"
4. Como você não sabe qual placa está em qual porta, você não sabe se suas premissas são as dadas pela **possibilidade a** (a1, a2, a3, a4) ou as dadas pela **possibilidade b** (b1, b2, b3, b4). Como fazer para indicar isso? Simples. Você transforma cada grupo de 4 premissas em uma premissa só, através de uma conjunção, obtendo ($a1 \wedge a2 \wedge a3 \wedge a4$) e ($b1 \wedge b2 \wedge b3 \wedge b4$), e depois faz a disjunção destas duas conjunções, obtendo uma única grande premissa:

$$(a1 \wedge a2 \wedge a3 \wedge a4) \vee (b1 \wedge b2 \wedge b3 \wedge b4)$$

5. Claro que no lugar dos rótulos a1,…, a4, b1,…, b4 você terá as sentenças mesmo, que são as formalizações que foram apenas indicadas nos itens (2.ii) e (3) acima. E esta única e grande premissa exprime fielmente a situação deste julgamento: uma disjunção de duas possibilidades diferentes que representam os dois casos possíveis para a disposição das placas nas portas.
6. Seu argumento terá ainda mais duas premissas, que são aquelas que exprimem as condições iniciais dos julgamentos 0 a 6 indicadas no quadro imediatamente acima do Julagmento 1. Estas duas premissas são as mesmas do Julgamento 0 e de todos os outros até aqui.

Neste ponto o rei estava indignado. Todos os 6 prisioneiros até aqui salvaram suas vidas. Ele resolveu então **mudar as condições iniciais** e dificultar um pouco mais as coisas. Decidiu usar 3 salas, cada uma com uma placa com uma frase escrita. Apenas uma das salas teria uma dama e as outras duas teriam tigres.

Condições iniciais para os julgamentos 7 e 8
Há três portas, cada uma dando acesso a uma sala. Em cada sala há ou uma dama ou um tigre. Nenhuma das três salas está vazia. E também, por motivos óbvios, nenhuma das salas tem ambos uma dama e um tigre dentro. Ou seja, exatamente uma das três salas tem uma dama e as duas outras restantes têm tigres.

JULGAMENTO 7

SALA 1	SALA 2	SALA 3
Tem um tigre nesta sala.	Tem uma dama nesta sala.	Tem um tigre na sala 2.

REGRA SOBRE A VERDADE OU FALSIDADE DAS PLACAS:

- no máximo uma das 3 placas diz a verdade.

PERGUNTA: Em qual sala está a dama? E em quais estão os tigres?

ESTRATÉGIA PARA SOLUCIONAR:

1. Como são 3 salas, a chave de simbolização tem duas sentenças a mais do que nos julgamentos anteriores. Além de D_1, D_2, T_1 e T_2, há também:

   D_3: Há uma dama na sala 3.

   T_3: Há um tigre na sala 3.

2. Como, de acordo com as novas condições iniciais, continua não havendo sala vazia, nem sala com dama e tigre, então as premissas das condições iniciais dos julgamentos anteriores continuam valendo para este "$D_1 \leftrightarrow \neg T_1$" e "$D_2 \leftrightarrow \neg T_2$", E a estas duas, incluímos uma premissa que diz a mesma coisa da sala 3: "$D_3 \leftrightarrow \neg T_3$".
3. A novidade destas novas condições inicias é que sabemos que uma das salas tem uma dama e que as outras duas têm um tigre cada. Há diferentes modos de simbolizar esta informação. Um deles é através da seguinte sentença:

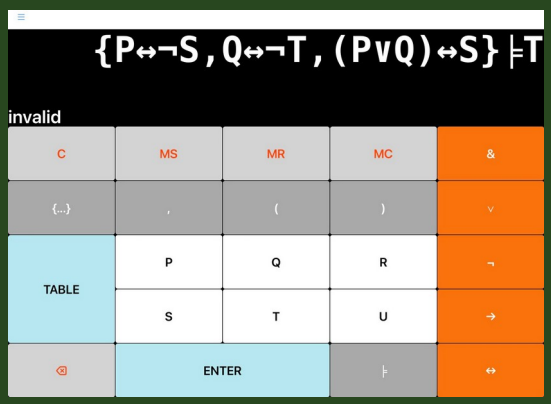
   $$(D_1 \vee D_2 \vee D_3) \wedge (D_1 \rightarrow (T_2 \wedge T_3)) \wedge (D_2 \rightarrow (T_1 \wedge T_3)) \wedge (D_3 \rightarrow (T_1 \wedge T_2))$$

4. Esta sentença é uma conjunção com 4 conjuntos. O primeiro afirma que em pelo menos uma das três salas tem uma dama. O segundo afirma que se tiver uma dama na sala 1, então nas salas 2 e 3 têm tigres, e os outros dois conjuntos dizem a mesma coisa das salas 2 e 3. Se tiver uma dama lá, então nas outras duas salas têm tigres. Podemos ver então que esta sentença, juntamente com as três indicadas no item 2 acima, exprimem com precisão as novas condições iniciais vigentes para o julgamento 7.

5. As simbolizações das três sentenças nas portas das 3 salas são bem simples. O que você precisa fazer é dar um jeito de relacioná-las com a regra deste julgamento, que diz que no máximo uma delas é verdadeira. Como fazer isso?
6. Suponha que "1", "2" e "3" sejam as simbolizações das sentenças das salas 1, 2 e 3, respectivamente. Dizer que no máximo uma delas é verdadeira é dizer que ou as três são falsas, ou então que uma delas é verdadeira e as outras duas são falsas. Algo com esta forma:

$$(\neg 1 \wedge \neg 2 \wedge \neg 3) \vee (1 \wedge \neg 2 \wedge \neg 3) \vee (2 \wedge \neg 1 \wedge \neg 3) \vee (3 \wedge \neg 1 \wedge \neg 2)$$

7. Então, as premissas neste julgamento são obtidas das condições iniciais (itens 2 e 3) e de uma sentença com a forma indicada no item 6, onde os números "1", "2" e "3" representam as simbolizações das sentenças nas portas das salas 1, 2 e 3 respectivamente.
8. Suas tabelas de verdade ficarão grandes, já que há 6 letras sentenciais. Vocês não precisam copiá-las inteiras, se não quiserem. Basta fazer um print screeen da tela da calculadora que indica se o argumento é válido ou inválido. Algo como:



9. Repare que a tela mostra um argumento (é um qualquer, não é o deste julgamento) e mostra que, segundo a calculadora, ele é inválido.

JULGAMENTO 8

SALA 1	SALA 2	SALA 3
Tem um tigre na sala 2.	Tem um tigre nesta sala.	Tem um tigre na sala 1.

REGRA SOBRE A VERDADE OU FALSIDADE DAS PLACAS:

- a placa na porta da sala onde a dama está é verdadeira e pelo menos uma das outras duas placas é falsa.

PERGUNTA: Em qual sala está a dama? E em quais estão os tigres?

ESTRATÉGIA PARA SOLUCIONAR:

1. As condições inicias para este julgamento são as mesmas do julgamento 7. Confira-as no quadro imediatamente acima do julgamento 7. E por causa disso, os passos 1 a 4 da estratégia do julgamento 7 também se aplicam aqui. Siga-os para obter as premissas que representam as condições iniciais deste julgamento.
2. As simbolizações das 3 sentenças nas portas das 3 salas são simples. O passo importante aqui é você dar um jeito de relacioná-las com a regra deste julgamento, que afirma que a placa na porta na sala da dama é verdadeira e pelo menos uma das outras duas placas é falsa. Como fazemos isso?
3. Suponha que "1", "2" e "3" sejam as simbolizações das sentenças das salas 1, 2 e 3, respectivamente. A regra diz que se a dama está na sala 2, por exemplo, então "2" é verdadeira e pelo menos uma entre "1" e "3" é falsa. Podemos dizer isso assim:

$$D_2 \rightarrow (2 \wedge (\neg 1 \vee \neg 3))$$

4. Veja que esta sentença afirma exatamente isso, que se a dama está na sala, então a placa da sala 2 é verdadeira e ou a placa da sala 1 é falsa ou a da sala 3 é falsa (pelo menos uma das outras duas placas é falsa).
5. Temos então que fazer mais duas premissas com formato semelhante a este. Uma afirmando o que ocorre quando a dama está na sala 1 e a outra o que ocorre quando ela está na sala 3.
6. As premissas deste julgamento são, portanto, obtidas das premissas que exprimem as condições iniciais (explicadas nos itens 1 a 4 da estratégia do julgamento anterior) e mais três premissas do formato da obtida no item 3 acima.
7. Como no julgamento anterior, por haver 6 letras sentencias, suas tabelas de verdade ficarão muito grandes. Então você pode indicar seus argumentos e sua resposta como sugerido nos itens 8 e 9 da estragégia do julgamento 7.

Completamente frustrado com a impressionante inteligência de seus prisioneiros, que solucionaram todos os enigmas e se safaram em todos os julgamentos até aqui, o rei modificou novamente as condições iniciais para este último julgamento.

Condições iniciais para o julgamento 9
Há três portas, cada uma dando acesso a uma sala. Uma das salas tem uma dama, uma das salas tem um tigre e uma das salas está vazia.

JULGAMENTO 9		
SALA 1	**SALA 2**	**SALA 3**
A sala 3 está vazia.	O tigre está na sala 1.	Esta sala está vazia.

REGRA SOBRE A VERDADE OU FALSIDADE DAS PLACAS:

- a placa na porta da sala onde a dama está é verdadeira, a placa na porta onde o tigre está é falsa, e a placa na porta da sala vazia pode ser verdadeira ou falsa.

PERGUNTA: Em qual sala está a dama, em qual está o tigre e qual sala está vazia?

ESTRATÉGIA PARA SOLUCIONAR:

1. Como são 3 salas, teremos neste julgamento, como nos dois anteriores, mais duas letras sentenciais referentes à sala 3:

D_3:	Há uma dama na sala 3.
T_3:	Há um tigre na sala 3.

2. De acordo com as novas condições iniciais uma sala tem dama, uma tem tigre e uma está vazia. Como podemos dizer isso sem usar mais variáveis e aumentar ainda mais o nímero de linhas de nossas tabelas?
3. As sentenças "$(D_1 \vee D_2 \vee D_3)$" e "$(T_1 \vee T_2 \vee T_3)$" afirmam, respectivamente, que pelo menos uma sala tem uma dama e que pelo menos uma sala tem um tigre. Precisamos acrescentar a informação de que pelo menos uma sala está vazia.
4. Para todos os efeitos, dizer que uma sala não tem um tigre nem uma dama corresponde a dizer que ela está vazia. Então, podemos dizer que pelo menos uma sala está vazia com a seguinte sentença:

$$((\neg D1 \wedge \neg T1) \vee (\neg D2 \wedge \neg T2) \vee (\neg D3 \wedge \neg T3))$$

5. Repare que esta última sentença afirma que não tem nem tigre nem dama na sala 1, ou que não tem nem tigre nem dama na sala 2 ou que não tem nem tigre nem dama na sala 3. E isso é o mesmo que dizer que a sala 1 está vazia ou a sala 2 está vazia ou a sala 3 está vazia. E isso, por sua vez, é o mesmo que dizer que pelo menos uma das 3 salas está vazia.
6. Então, as condições iniciais do julgamento 9 ficam completamente descritas pelas três sentenças dos itens 3 e 4 acima.
7. Não é difícil simbolizar cada sentença das portas das salas. Só precisamos lembrar que dizer que uma sala está vazia é o mesmo que dizer que não tem dama nem tigre nela.
8. Considere, então, que "1", "2" e "3" são as simbolizações das sentenças das salas 1, 2 e 3, respectivamente. A regra deste julgamento diz que a sentença da sala que tem a dama é verdadeira, a da sala que tem o tigre é falsa e a da sala vazia pode ser verdadeira ou falsa. Como podemos simbolizar isso? Considere a sentença:

$$(D_1 \rightarrow 1) \wedge (T_1 \rightarrow \neg 1)$$

9. Esta sentença afirma, exatamente, que se tiver uma dama na sala 1 a sentença da sala 1 é verdadeira e se tiver um tivre ali, a sentença é falsa. Basta fazermos o mesmo para as outras duas salas, substituindo "1", "2" e "3" pelas simbolizações das sentenças dessas salas e assim obteremos todas as premissas deste julgamento.
10. Por fim, como nos dois julgamentos anteriores, por haver 6 letras sentencias, suas tabelas de verdade ficarão muito grandes. Então você pode indicar seus argumentos e sua resposta como sugerido nos itens 8 e 9 da estratégia do julgamento 7.

O julgamento ao qual você e seu grupo foram “condenados”	
Julgamento 1	
Julgamento 2	
Julgamento 3	
Julgamento 4	
Julgamento 5	
Julgamento 6	
Julgamento 7	
Julgamento 8	
Julgamento 9	