

Exercícios CSP

Rafael da Silva Fernandes

DRE: 117196229

1.

- Variáveis: A, B, C, D, E
- Domínios:
 - $DA = \{1, 2, 3, 4\}$
 - $DB = \{1, 2, 4\}$
 - $DC = \{1, 3, 4\}$
 - $DD = \{1, 2, 3, 4\}$
 - $DE = \{1, 2, 3, 4\}$
- Restrições:
 - $A \neq B$
 - $A = D$
 - $B \neq D$
 - $B \neq C$
 - $E < A$
 - $C < D$
 - $E < B$
 - $E < D$
 - $E < C$
- Arcos:
 - $\langle A, A \neq B \rangle$
 - $\langle B, A \neq B \rangle$
 - $\langle A, A = D \rangle$
 - $\langle D, A = D \rangle$
 - $\langle B, B \neq D \rangle$
 - $\langle D, B \neq D \rangle$
 - $\langle B, B \neq C \rangle$
 - $\langle C, B \neq C \rangle$
 - $\langle A, E < A \rangle$
 - $\langle E, E < A \rangle$
 - $\langle C, C < D \rangle$
 - $\langle D, C < D \rangle$
 - $\langle B, E < B \rangle$
 - $\langle E, E < B \rangle$
 - $\langle D, E < D \rangle$
 - $\langle E, E < D \rangle$
 - $\langle C, E < C \rangle$
 - $\langle E, E < C \rangle$

- **Passo 1**

Variáveis	Domínio
A	{1, 2, 3, 4}
B	{1, 2, 4}
C	{1, 3, 4}
D	{1, 2, 3, 4}
E	{1, 2, 3, 4}

Arcos	Examinado
<A, A ≠ B>	X
<B, A ≠ B>	
<A, A = D>	
<D, A = D>	
<B, B ≠ D>	
<D, B ≠ D>	
<B, B ≠ C>	
<C, B ≠ C>	
<A, E < A>	
<E, E < A>	
<C, C < D>	
<D, C < D>	
<B, E < B>	
<E, E < B>	
<D, E < D>	
<E, E < D>	

$\langle C, E \neq C \rangle$	
$\langle E, E \neq C \rangle$	

- **Selecionar um arco:** $\langle A, A \neq B \rangle$
- **Verificar se o arco é arco-consistente:** Sim

● **Passo 2**

Variáveis	Domínio
A	{1, 2, 3, 4}
B	{1, 2, 4}
C	{1, 3, 4}
D	{1, 2, 3, 4}
E	{1, 2, 3, 4}

Arcos	Examinado
$\langle A, A \neq B \rangle$	X
$\langle B, A \neq B \rangle$	X
$\langle A, A = D \rangle$	
$\langle D, A = D \rangle$	
$\langle B, B \neq D \rangle$	
$\langle D, B \neq D \rangle$	
$\langle B, B \neq C \rangle$	
$\langle C, B \neq C \rangle$	
$\langle A, E \neq A \rangle$	
$\langle E, E \neq A \rangle$	

$\langle C, C < D \rangle$	
$\langle D, C < D \rangle$	
$\langle B, E < B \rangle$	
$\langle E, E < B \rangle$	
$\langle D, E < D \rangle$	
$\langle E, E < D \rangle$	
$\langle C, E < C \rangle$	
$\langle E, E < C \rangle$	

- **Selecionar um arco:** $\langle B, A \neq B \rangle$
- **Verificar se o arco é arco-consistente:** Sim

● **Passo 3**

Variáveis	Domínio
A	{1, 2, 3, 4}
B	{1, 2, 4}
C	{1, 3, 4}
D	{1, 2, 3, 4}
E	{1, 2, 3, 4}

Arcos	Examinado
$\langle A, A \neq B \rangle$	X
$\langle B, A \neq B \rangle$	X
$\langle A, A = D \rangle$	X
$\langle D, A = D \rangle$	

$\langle B, B \neq D \rangle$	
$\langle D, B \neq D \rangle$	
$\langle B, B \neq C \rangle$	
$\langle C, B \neq C \rangle$	
$\langle A, E < A \rangle$	
$\langle E, E < A \rangle$	
$\langle C, C < D \rangle$	
$\langle D, C < D \rangle$	
$\langle B, E < B \rangle$	
$\langle E, E < B \rangle$	
$\langle D, E < D \rangle$	
$\langle E, E < D \rangle$	
$\langle C, E < C \rangle$	
$\langle E, E < C \rangle$	

- **Selecionar um arco:** $\langle A, A = D \rangle$
- **Verificar se o arco é arco-consistente:** Sim

● **Passo 4**

Variáveis	Domínio
A	{1, 2, 3, 4}
B	{1, 2, 4}
C	{1, 3, 4}
D	{1, 2, 3, 4}
E	{1, 2, 3, 4}

Arcos	Examinado
$\langle A, A \neq B \rangle$	X
$\langle B, A \neq B \rangle$	X
$\langle A, A = D \rangle$	X
$\langle D, A = D \rangle$	X
$\langle B, B \neq D \rangle$	
$\langle D, B \neq D \rangle$	
$\langle B, B \neq C \rangle$	
$\langle C, B \neq C \rangle$	
$\langle A, E < A \rangle$	
$\langle E, E < A \rangle$	
$\langle C, C < D \rangle$	
$\langle D, C < D \rangle$	
$\langle B, E < B \rangle$	
$\langle E, E < B \rangle$	
$\langle D, E < D \rangle$	
$\langle E, E < D \rangle$	
$\langle C, E < C \rangle$	
$\langle E, E < C \rangle$	

- **Selecionar um arco:** $\langle D, A = D \rangle$
- **Verificar se o arco é arco-consistente:** Sim

- **Passo 5**

Variáveis	Domínio
A	{1, 2, 3, 4}
B	{1, 2, 4}
C	{1, 3, 4}
D	{1, 2, 3, 4}
E	{1, 2, 3, 4}

Arcos	Examinado
<A, A ≠ B>	X
<B, A ≠ B>	X
<A, A = D>	X
<D, A = D>	X
<B, B ≠ D>	X
<D, B ≠ D>	
<B, B ≠ C>	
<C, B ≠ C>	
<A, E < A>	
<E, E < A>	
<C, C < D>	
<D, C < D>	
<B, E < B>	
<E, E < B>	
<D, E < D>	
<E, E < D>	

$\langle C, E < C \rangle$	
$\langle E, E < C \rangle$	

- **Selecionar um arco:** $\langle B, B \neq D \rangle$
- **Verificar se o arco é arco-consistente:** Sim

● **Passo 6**

Variáveis	Domínio
A	{1, 2, 3, 4}
B	{1, 2, 4}
C	{1, 3, 4}
D	{1, 2, 3, 4}
E	{1, 2, 3, 4}

Arcos	Examinado
$\langle A, A \neq B \rangle$	X
$\langle B, A \neq B \rangle$	X
$\langle A, A = D \rangle$	X
$\langle D, A = D \rangle$	X
$\langle B, B \neq D \rangle$	X
$\langle D, B \neq D \rangle$	X
$\langle B, B \neq C \rangle$	
$\langle C, B \neq C \rangle$	
$\langle A, E < A \rangle$	

$\langle E, E < A \rangle$	
$\langle C, C < D \rangle$	
$\langle D, C < D \rangle$	
$\langle B, E < B \rangle$	
$\langle E, E < B \rangle$	
$\langle D, E < D \rangle$	
$\langle E, E < D \rangle$	
$\langle C, E < C \rangle$	
$\langle E, E < C \rangle$	

- **Selecionar um arco:** $\langle D, B \neq D \rangle$
- **Verificar se o arco é arco-consistente:** Sim

● **Passo 7**

Variáveis	Domínio
A	{1, 2, 3, 4}
B	{1, 2, 4}
C	{1, 3, 4}
D	{1, 2, 3, 4}
E	{1, 2, 3, 4}

Arcos	Examinado
$\langle A, A \neq B \rangle$	X
$\langle B, A \neq B \rangle$	X
$\langle A, A = D \rangle$	X

$\langle D, A = D \rangle$	X
$\langle B, B \neq D \rangle$	X
$\langle D, B \neq D \rangle$	X
$\langle B, B \neq C \rangle$	X
$\langle C, B \neq C \rangle$	
$\langle A, E < A \rangle$	
$\langle E, E < A \rangle$	
$\langle C, C < D \rangle$	
$\langle D, C < D \rangle$	
$\langle B, E < B \rangle$	
$\langle E, E < B \rangle$	
$\langle D, E < D \rangle$	
$\langle E, E < D \rangle$	
$\langle C, E < C \rangle$	
$\langle E, E < C \rangle$	

- **Selecionar um arco:** $\langle B, B \neq C \rangle$
- **Verificar se o arco é arco-consistente:** Sim

● **Passo 8**

Variáveis	Domínio
A	{1, 2, 3, 4}
B	{1, 2, 4}
C	{1, 3, 4}
D	{1, 2, 3, 4}
E	{1, 2, 3, 4}

Arcos	Examinado
$\langle A, A \neq B \rangle$	X
$\langle B, A \neq B \rangle$	X
$\langle A, A = D \rangle$	X
$\langle D, A = D \rangle$	X
$\langle B, B \neq D \rangle$	X
$\langle D, B \neq D \rangle$	X
$\langle B, B \neq C \rangle$	X
$\langle C, B \neq C \rangle$	X
$\langle A, E < A \rangle$	
$\langle E, E < A \rangle$	
$\langle C, C < D \rangle$	
$\langle D, C < D \rangle$	
$\langle B, E < B \rangle$	
$\langle E, E < B \rangle$	
$\langle D, E < D \rangle$	
$\langle E, E < D \rangle$	
$\langle C, E < C \rangle$	
$\langle E, E < C \rangle$	

- **Selecionar um arco:** $\langle C, B \neq C \rangle$
- **Verificar se o arco é arco-consistente:** Sim

- **Passo 9**

Variáveis	Domínio
A	{1, 2, 3, 4}
B	{1, 2, 4}
C	{1, 3, 4}
D	{1, 2, 3, 4}
E	{1, 2, 3, 4}

Arcos	Examinado
<A, A ≠ B>	X
<B, A ≠ B>	X
<A, A = D>	X
<D, A = D>	X
<B, B ≠ D>	X
<D, B ≠ D>	X
<B, B ≠ C>	X
<C, B ≠ C>	X
<A, E < A>	X
<E, E < A>	
<C, C < D>	
<D, C < D>	
<B, E < B>	
<E, E < B>	
<D, E < D>	
<E, E < D>	

$\langle C, E < C \rangle$	
$\langle E, E < C \rangle$	

- **Selecionar um arco:** $\langle A, E < A \rangle$
- **Verificar se o arco é arco-consistente:** Não é para $A = 1$
- **Obter novo domínio da variável:** $A = \{2, 3, 4\}$
- **Reavaliar restrições que podem ter sido afetadas pela mudança no domínio da variável:** Reavaliar restrições $\langle B, A \neq B \rangle$ e $\langle D, A = D \rangle$

● **Passo 10**

Variáveis	Domínio
A	$\{2, 3, 4\}$
B	$\{1, 2, 4\}$
C	$\{1, 3, 4\}$
D	$\{1, 2, 3, 4\}$
E	$\{1, 2, 3, 4\}$

Arcos	Examinado
$\langle A, A \neq B \rangle$	X
$\langle B, A \neq B \rangle$	X
$\langle A, A = D \rangle$	X
$\langle D, A = D \rangle$	X
$\langle B, B \neq D \rangle$	X
$\langle D, B \neq D \rangle$	X
$\langle B, B \neq C \rangle$	X
$\langle C, B \neq C \rangle$	X

$\langle A, E < A \rangle$	X
$\langle E, E < A \rangle$	
$\langle C, C < D \rangle$	
$\langle D, C < D \rangle$	
$\langle B, E < B \rangle$	
$\langle E, E < B \rangle$	
$\langle D, E < D \rangle$	
$\langle E, E < D \rangle$	
$\langle C, E < C \rangle$	
$\langle E, E < C \rangle$	

- **Selecionar um arco:** $\langle B, A \neq B \rangle$
- **Verificar se o arco é arco-consistente:** Sim

● **Passo 11**

Variáveis	Domínio
A	{2, 3, 4}
B	{1, 2, 4}
C	{1, 3, 4}
D	{1, 2, 3, 4}
E	{1, 2, 3, 4}

Arcos	Examinado
$\langle A, A \neq B \rangle$	X
$\langle B, A \neq B \rangle$	X

$\langle A, A = D \rangle$	X
$\langle D, A = D \rangle$	X
$\langle B, B \neq D \rangle$	X
$\langle D, B \neq D \rangle$	X
$\langle B, B \neq C \rangle$	X
$\langle C, B \neq C \rangle$	X
$\langle A, E < A \rangle$	X
$\langle E, E < A \rangle$	
$\langle C, C < D \rangle$	
$\langle D, C < D \rangle$	
$\langle B, E < B \rangle$	
$\langle E, E < B \rangle$	
$\langle D, E < D \rangle$	
$\langle E, E < D \rangle$	
$\langle C, E < C \rangle$	
$\langle E, E < C \rangle$	

- **Selecionar um arco:** $\langle D, A = D \rangle$
- **Verificar se o arco é arco-consistente:** Sim

- **Passo 12**

Variáveis	Domínio
A	{2, 3, 4}
B	{1, 2, 4}
C	{1, 3, 4}
D	{1, 2, 3, 4}
E	{1, 2, 3, 4}

Arcos	Examinado
<A, A ≠ B>	X
<B, A ≠ B>	X
<A, A = D>	X
<D, A = D>	X
<B, B ≠ D>	X
<D, B ≠ D>	X
<B, B ≠ C>	X
<C, B ≠ C>	X
<A, E < A>	X
<E, E < A>	X
<C, C < D>	
<D, C < D>	
<B, E < B>	
<E, E < B>	
<D, E < D>	
<E, E < D>	

$\langle C, E < C \rangle$	
$\langle E, E < C \rangle$	

- **Selecionar um arco:** $\langle E, E < A \rangle$
- **Verificar se o arco é arco-consistente:** Não é para $E = 4$
- **Obter novo domínio da variável:** $E = \{1, 2, 3\}$
- **Reavaliar restrições que podem ter sido afetadas pela mudança no domínio da variável:** Reavaliar restrições $\langle B, E < B \rangle$, $\langle D, E < D \rangle$ e $\langle C, E < C \rangle$

● **Passo 13**

Variáveis	Domínio
A	$\{2, 3, 4\}$
B	$\{1, 2, 4\}$
C	$\{1, 3, 4\}$
D	$\{1, 2, 3, 4\}$
E	$\{1, 2, 3\}$

Arcos	Examinado
$\langle A, A \neq B \rangle$	X
$\langle B, A \neq B \rangle$	X
$\langle A, A = D \rangle$	X
$\langle D, A = D \rangle$	X
$\langle B, B \neq D \rangle$	X
$\langle D, B \neq D \rangle$	X
$\langle B, B \neq C \rangle$	X

$\langle C, B \neq C \rangle$	X
$\langle A, E < A \rangle$	X
$\langle E, E < A \rangle$	X
$\langle C, C < D \rangle$	
$\langle D, C < D \rangle$	
$\langle B, E < B \rangle$	X
$\langle E, E < B \rangle$	
$\langle D, E < D \rangle$	
$\langle E, E < D \rangle$	
$\langle C, E < C \rangle$	
$\langle E, E < C \rangle$	

- **Selecionar um arco:** $\langle B, E < B \rangle$
- **Verificar se o arco é arco-consistente:** Não é para $B = 1$
- **Obter novo domínio da variável:** $B = \{2, 4\}$
- **Reavaliar restrições que podem ter sido afetadas pela mudança no domínio da variável:** Reavaliar restrições $\langle A, A \neq B \rangle$, $\langle D, B \neq D \rangle$, $\langle C, B \neq C \rangle$, mas antes ainda é necessário reavaliar as restrições $\langle D, E < D \rangle$ e $\langle C, E < C \rangle$ do passo 12

● **Passo 14**

Variáveis	Domínio
A	$\{2, 3, 4\}$
B	$\{2, 4\}$
C	$\{1, 3, 4\}$
D	$\{1, 2, 3, 4\}$
E	$\{1, 2, 3\}$

Arcos	Examinado
$\langle A, A \neq B \rangle$	X
$\langle B, A \neq B \rangle$	X
$\langle A, A = D \rangle$	X
$\langle D, A = D \rangle$	X
$\langle B, B \neq D \rangle$	X
$\langle D, B \neq D \rangle$	X
$\langle B, B \neq C \rangle$	X
$\langle C, B \neq C \rangle$	X
$\langle A, E < A \rangle$	X
$\langle E, E < A \rangle$	X
$\langle C, C < D \rangle$	
$\langle D, C < D \rangle$	
$\langle B, E < B \rangle$	X
$\langle E, E < B \rangle$	
$\langle D, E < D \rangle$	X
$\langle E, E < D \rangle$	
$\langle C, E < C \rangle$	
$\langle E, E < C \rangle$	

- **Selecionar um arco:** $\langle D, E < D \rangle$
- **Verificar se o arco é arco-consistente:** Não é para $D = 1$
- **Obter novo domínio da variável:** $D = \{2, 3, 4\}$
- **Reavaliar restrições que podem ter sido afetadas pela mudança no domínio da variável:** Reavaliar restrições

$\langle A, A = D \rangle$, $\langle B, B \neq D \rangle$, $\langle C, C < D \rangle$, mas antes ainda é necessário reavaliar as restrições $\langle C, E < C \rangle$, $\langle A, A \neq B \rangle$, $\langle D, B \neq D \rangle$, $\langle C, B \neq C \rangle$ dos passos 12 e 13

- **Passo 15**

Variáveis	Domínio
A	{2, 3, 4}
B	{2, 4}
C	{1, 3, 4}
D	{2, 3, 4}
E	{1, 2, 3}

Arcos	Examinado
$\langle A, A \neq B \rangle$	X
$\langle B, A \neq B \rangle$	X
$\langle A, A = D \rangle$	X
$\langle D, A = D \rangle$	X
$\langle B, B \neq D \rangle$	X
$\langle D, B \neq D \rangle$	X
$\langle B, B \neq C \rangle$	X
$\langle C, B \neq C \rangle$	X
$\langle A, E < A \rangle$	X
$\langle E, E < A \rangle$	X
$\langle C, C < D \rangle$	

$\langle D, C < D \rangle$	
$\langle B, E < B \rangle$	X
$\langle E, E < B \rangle$	
$\langle D, E < D \rangle$	X
$\langle E, E < D \rangle$	
$\langle C, E < C \rangle$	X
$\langle E, E < C \rangle$	

- **Selecionar um arco:** $\langle C, E < C \rangle$
- **Verificar se o arco é arco-consistente:** Não é para $C = 1$
- **Obter novo domínio da variável:** $C = \{3, 4\}$
- **Reavaliar restrições que podem ter sido afetadas pela mudança no domínio da variável:** Reavaliar restrições $\langle B, B \neq C \rangle$, $\langle D, C < D \rangle$, mas antes ainda é necessário reavaliar as restrições $\langle A, A \neq B \rangle$, $\langle D, B \neq D \rangle$, $\langle C, B \neq C \rangle$ dos passos 13 e 14

● Passo 16

Variáveis	Domínio
A	$\{2, 3, 4\}$
B	$\{2, 4\}$
C	$\{3, 4\}$
D	$\{2, 3, 4\}$
E	$\{1, 2, 3\}$

Arcos	Examinado
$\langle A, A \neq B \rangle$	X
$\langle B, A \neq B \rangle$	X
$\langle A, A = D \rangle$	X
$\langle D, A = D \rangle$	X
$\langle B, B \neq D \rangle$	X
$\langle D, B \neq D \rangle$	X
$\langle B, B \neq C \rangle$	X
$\langle C, B \neq C \rangle$	X
$\langle A, E < A \rangle$	X
$\langle E, E < A \rangle$	X
$\langle C, C < D \rangle$	
$\langle D, C < D \rangle$	
$\langle B, E < B \rangle$	X
$\langle E, E < B \rangle$	
$\langle D, E < D \rangle$	X
$\langle E, E < D \rangle$	
$\langle C, E < C \rangle$	X
$\langle E, E < C \rangle$	

- **Selecionar um arco:** $\langle D, B \neq D \rangle$
- **Verificar se o arco é arco-consistente:** Sim

- **Passo 17**

Variáveis	Domínio
A	{2, 3, 4}
B	{2, 4}
C	{3, 4}
D	{2, 3, 4}
E	{1, 2, 3}

Arcos	Examinado
$\langle A, A \neq B \rangle$	X
$\langle B, A \neq B \rangle$	X
$\langle A, A = D \rangle$	X
$\langle D, A = D \rangle$	X
$\langle B, B \neq D \rangle$	X
$\langle D, B \neq D \rangle$	X
$\langle B, B \neq C \rangle$	X
$\langle C, B \neq C \rangle$	X
$\langle A, E < A \rangle$	X
$\langle E, E < A \rangle$	X
$\langle C, C < D \rangle$	
$\langle D, C < D \rangle$	
$\langle B, E < B \rangle$	X
$\langle E, E < B \rangle$	
$\langle D, E < D \rangle$	X
$\langle E, E < D \rangle$	

$\langle C, E < C \rangle$	X
$\langle E, E < C \rangle$	

- **Selecionar um arco:** $\langle A, A \neq B \rangle$
- **Verificar se o arco é arco-consistente:** Sim

● **Passo 18**

Variáveis	Domínio
A	{2, 3, 4}
B	{2, 4}
C	{3, 4}
D	{2, 3, 4}
E	{1, 2, 3}

Arcos	Examinado
$\langle A, A \neq B \rangle$	X
$\langle B, A \neq B \rangle$	X
$\langle A, A = D \rangle$	X
$\langle D, A = D \rangle$	X
$\langle B, B \neq D \rangle$	X
$\langle D, B \neq D \rangle$	X
$\langle B, B \neq C \rangle$	X
$\langle C, B \neq C \rangle$	X
$\langle A, E < A \rangle$	X

$\langle E, E < A \rangle$	X
$\langle C, C < D \rangle$	
$\langle D, C < D \rangle$	
$\langle B, E < B \rangle$	X
$\langle E, E < B \rangle$	
$\langle D, E < D \rangle$	X
$\langle E, E < D \rangle$	
$\langle C, E < C \rangle$	X
$\langle E, E < C \rangle$	

- **Selecionar um arco:** $\langle C, B \neq C \rangle$
- **Verificar se o arco é arco-consistente:** Sim

● **Passo 19**

Variáveis	Domínio
A	{2, 3, 4}
B	{2, 4}
C	{3, 4}
D	{2, 3, 4}
E	{1, 2, 3}

Arcos	Examinado
$\langle A, A \neq B \rangle$	X
$\langle B, A \neq B \rangle$	X

$\langle A, A = D \rangle$	X
$\langle D, A = D \rangle$	X
$\langle B, B \neq D \rangle$	X
$\langle D, B \neq D \rangle$	X
$\langle B, B \neq C \rangle$	X
$\langle C, B \neq C \rangle$	X
$\langle A, E < A \rangle$	X
$\langle E, E < A \rangle$	X
$\langle C, C < D \rangle$	
$\langle D, C < D \rangle$	
$\langle B, E < B \rangle$	X
$\langle E, E < B \rangle$	
$\langle D, E < D \rangle$	X
$\langle E, E < D \rangle$	
$\langle C, E < C \rangle$	X
$\langle E, E < C \rangle$	

- **Selecionar um arco:** $\langle B, B \neq C \rangle$
- **Verificar se o arco é arco-consistente:** Sim

- **Passo 20**

Variáveis	Domínio
A	{2, 3, 4}
B	{2, 4}
C	{3, 4}
D	{2, 3, 4}
E	{1, 2, 3}

Arcos	Examinado
$\langle A, A \neq B \rangle$	X
$\langle B, A \neq B \rangle$	X
$\langle A, A = D \rangle$	X
$\langle D, A = D \rangle$	X
$\langle B, B \neq D \rangle$	X
$\langle D, B \neq D \rangle$	X
$\langle B, B \neq C \rangle$	X
$\langle C, B \neq C \rangle$	X
$\langle A, E < A \rangle$	X
$\langle E, E < A \rangle$	X
$\langle C, C < D \rangle$	
$\langle D, C < D \rangle$	X
$\langle B, E < B \rangle$	X
$\langle E, E < B \rangle$	
$\langle D, E < D \rangle$	X
$\langle E, E < D \rangle$	

$\langle C, E < C \rangle$	X
$\langle E, E < C \rangle$	

- **Selecionar um arco:** $\langle D, C < D \rangle$
- **Verificar se o arco é arco-consistente:** Nenhum valor de D torna esse arco um arco-consistente
- **Obter novo domínio da variável:** $D = \{\emptyset\}$

Portanto, não há solução para o problema apresentado.

2.

● Grafo 1

- Variáveis: X, Y, Z
- Domínios:
 - $DX = \{1, 2\}$
 - $DY = \{3, 4\}$
 - $DZ = \{3, 4\}$
- Restrições:
 - $(X + Y) \bmod 2 = 1$
 - $X + 2 \neq Z$
 - $Y \neq Z$
- Arcos:
 - $\langle X, (X + Y) \bmod 2 = 1 \rangle$
 - $\langle Y, (X + Y) \bmod 2 = 1 \rangle$
 - $\langle X, X + 2 \neq Z \rangle$
 - $\langle Z, X + 2 \neq Z \rangle$
 - $\langle Y, Y \neq Z \rangle$
 - $\langle Z, Y \neq Z \rangle$

- **Passo 1**

Variáveis	Domínio
X	{1, 2}
Y	{3, 4}
Z	{3, 4}

Arcos	Examinado
$\langle X, (X + Y) \bmod 2 = 1 \rangle$	X
$\langle Y, (X + Y) \bmod 2 = 1 \rangle$	
$\langle X, X + 2 \neq Z \rangle$	
$\langle Z, X + 2 \neq Z \rangle$	
$\langle Y, Y \neq Z \rangle$	
$\langle Z, Y \neq Z \rangle$	

- **Selecionar arco:** $\langle X, (X + Y) \bmod 2 = 1 \rangle$
- **Verificar se arco é arco-consistente:** Sim

- **Passo 2**

Variáveis	Domínio
X	{1, 2}
Y	{3, 4}
Z	{3, 4}

Arcos	Examinado
$\langle X, (X + Y) \bmod 2 = 1 \rangle$	X
$\langle Y, (X + Y) \bmod 2 = 1 \rangle$	X
$\langle X, X + 2 \neq Z \rangle$	
$\langle Z, X + 2 \neq Z \rangle$	
$\langle Y, Y \neq Z \rangle$	
$\langle Z, Y \neq Z \rangle$	

- **Selecionar arco:** $\langle Y, (X + Y) \bmod 2 = 1 \rangle$
- **Verificar se arco é arco-consistente:** Sim

● **Passo 3**

Variáveis	Domínio
X	{1, 2}
Y	{3, 4}
Z	{3, 4}

Arcos	Examinado
$\langle X, (X + Y) \bmod 2 = 1 \rangle$	X
$\langle Y, (X + Y) \bmod 2 = 1 \rangle$	X
$\langle X, X + 2 \neq Z \rangle$	X
$\langle Z, X + 2 \neq Z \rangle$	
$\langle Y, Y \neq Z \rangle$	
$\langle Z, Y \neq Z \rangle$	

- **Selecionar arco:** $\langle X, X + 2 \neq Z \rangle$
- **Verificar se arco é arco-consistente:** Nenhum valor de X torna esse arco um arco-consistente
- **Obter novo domínio da variável:** $X = \{\emptyset\}$

Portanto, não há solução para o grafo 1.

● Grafo 2

- Variáveis: X, Y, Z
- Domínios:
 - $DX = \{1, 2\}$
 - $DY = \{2, 4\}$
 - $DZ = \{3, 4\}$
- Restrições:
 - $(X + Y) \bmod 2 = 1$
 - $X + 2 \neq Z$
 - $Y \neq Z$
- Arcos:
 - $\langle X, (X + Y) \bmod 2 = 1 \rangle$
 - $\langle Y, (X + Y) \bmod 2 = 1 \rangle$
 - $\langle X, X + 2 \neq Z \rangle$
 - $\langle Z, X + 2 \neq Z \rangle$
 - $\langle Y, Y \neq Z \rangle$
 - $\langle Z, Y \neq Z \rangle$

● Passo 1

Variáveis	Domínio
X	$\{1, 2\}$
Y	$\{2, 4\}$
Z	$\{3, 4\}$

Arcos	Examinado
$\langle X, (X + Y) \bmod 2 = 1 \rangle$	X
$\langle Y, (X + Y) \bmod 2 = 1 \rangle$	
$\langle X, X + 2 \neq Z \rangle$	
$\langle Z, X + 2 \neq Z \rangle$	
$\langle Y, Y \neq Z \rangle$	
$\langle Z, Y \neq Z \rangle$	

- **Selecionar arco:** $\langle X, (X + Y) \bmod 2 = 1 \rangle$
- **Verificar se arco é arco-consistente:** Não é para $X = 2$
- **Obter novo domínio da variável:** $X = \{1\}$
- **Reavaliar restrições que podem ter sido afetadas pela mudança no domínio da variável:** Reavaliar restrição $\langle Z, X + 2 \neq Z \rangle$

● **Passo 2**

Variáveis	Domínio
X	$\{1\}$
Y	$\{2, 4\}$
Z	$\{3, 4\}$

Arcos	Examinado
$\langle X, (X + Y) \bmod 2 = 1 \rangle$	X
$\langle Y, (X + Y) \bmod 2 = 1 \rangle$	

$\langle X, X + 2 \neq Z \rangle$	
$\langle Z, X + 2 \neq Z \rangle$	X
$\langle Y, Y \neq Z \rangle$	
$\langle Z, Y \neq Z \rangle$	

- **Selecionar arco:** $\langle Z, X + 2 \neq Z \rangle$
- **Verificar se arco é arco-consistente:** Não é para $Z = 3$
- **Obter novo domínio da variável:** $Z = \{4\}$
- **Reavaliar restrições que podem ter sido afetadas pela mudança no domínio da variável:** Reavaliar restrição $\langle Y, Y \neq Z \rangle$

● **Passo 3**

Variáveis	Domínio
X	$\{1\}$
Y	$\{2, 4\}$
Z	$\{4\}$

Arcos	Examinado
$\langle X, (X + Y) \bmod 2 = 1 \rangle$	X
$\langle Y, (X + Y) \bmod 2 = 1 \rangle$	
$\langle X, X + 2 \neq Z \rangle$	
$\langle Z, X + 2 \neq Z \rangle$	X
$\langle Y, Y \neq Z \rangle$	X
$\langle Z, Y \neq Z \rangle$	

- **Selecionar arco:** $\langle Y, Y \neq Z \rangle$
- **Verificar se arco é arco-consistente:** Não é para $Y = 4$
- **Obter novo domínio da variável:** $Y = \{2\}$
- **Reavaliar restrições que podem ter sido afetadas pela mudança no domínio da variável:** Reavaliar restrição $\langle X, (X + Y) \bmod 2 = 1 \rangle$

● **Passo 4**

Variáveis	Domínio
X	{1}
Y	{2}
Z	{4}

Arcos	Examinado
$\langle X, (X + Y) \bmod 2 = 1 \rangle$	X
$\langle Y, (X + Y) \bmod 2 = 1 \rangle$	
$\langle X, X + 2 \neq Z \rangle$	
$\langle Z, X + 2 \neq Z \rangle$	X
$\langle Y, Y \neq Z \rangle$	X
$\langle Z, Y \neq Z \rangle$	

- **Selecionar arco:** $\langle X, (X + Y) \bmod 2 = 1 \rangle$
- **Verificar se arco é arco-consistente:** Sim

- **Passo 5**

Variáveis	Domínio
X	{1}
Y	{2}
Z	{4}

Arcos	Examinado
$\langle X, (X + Y) \bmod 2 = 1 \rangle$	X
$\langle Y, (X + Y) \bmod 2 = 1 \rangle$	X
$\langle X, X + 2 \neq Z \rangle$	
$\langle Z, X + 2 \neq Z \rangle$	X
$\langle Y, Y \neq Z \rangle$	X
$\langle Z, Y \neq Z \rangle$	

- **Selecionar arco:** $\langle Y, (X + Y) \bmod 2 = 1 \rangle$
- **Verificar se arco é arco-consistente:** Sim

- **Passo 5**

Variáveis	Domínio
X	{1}
Y	{2}
Z	{4}

Arcos	Examinado
$\langle X, (X + Y) \bmod 2 = 1 \rangle$	X
$\langle Y, (X + Y) \bmod 2 = 1 \rangle$	X
$\langle X, X + 2 \neq Z \rangle$	X
$\langle Z, X + 2 \neq Z \rangle$	X
$\langle Y, Y \neq Z \rangle$	X
$\langle Z, Y \neq Z \rangle$	

- **Selecionar arco:** $\langle X, X + 2 \neq Z \rangle$
- **Verificar se arco é arco-consistente:** Sim

● **Passo 6**

Variáveis	Domínio
X	{1}
Y	{2}
Z	{4}

Arcos	Examinado
$\langle X, (X + Y) \bmod 2 = 1 \rangle$	X
$\langle Y, (X + Y) \bmod 2 = 1 \rangle$	X
$\langle X, X + 2 \neq Z \rangle$	X
$\langle Z, X + 2 \neq Z \rangle$	X
$\langle Y, Y \neq Z \rangle$	X
$\langle Z, Y \neq Z \rangle$	X

- **Selecionar arco:** $\langle Z, Y \neq Z \rangle$
- **Verificar se arco é arco-consistente:** Sim

Portanto, para o grafo 2 temos como solução: $X = 1$, $Y = 2$ e $Z = 4$.