Universidade Federal do Rio de Janeiro

Inteligência Artificial

Breno Pontes da Costa - 114036496

Questão 1)

O conjunto de restrições do problema será:

<A , A != B >

<B , A != B >

<A , A = D>

<D , A = D>

<A , E < A>

<E , E < A>

<B , B != D>

<D , B != D>

<B , B != C>

<C , B != C>

<B , E < B>

<E , E < B>

<C, C < D>

<D, C < D>

<C , E < C>

<E , E < C>

<D , E < D>

<E , E < D>

Analisando cada restrição:

<A , A != B > OK!

<B , A != B > OK!

<A , A = D> OK!

<D , A = D> OK!

<A , E < A> Retira 1

Para A = 1, não há um elemento no domínio de E que satisfaça a restrição, logo, o 1 será retirado do domínio de A e este ficará **A ={2,3,4}**.

Avaliando novamente a restrição <D , A = D>, é possível ver que, quando D = 1, Não há elemento em A que satisfaça a restrição, logo é retirado o 1 e o novo domínio de D será **D = {2,3,4}**.

Avaliando novamente as restrições de A e D, as alterações não influenciaram em nada, logo, é possível prosseguir com o algoritmo.

<E , E < A>

Para E = 4, não há elemento em A que satisfaça a restrição, logo, o 4 será retirado e o novo domínio de E será **E = {1,2,3}**

Avaliando novamente as restrições de E, as alterações não influenciaram em nada, logo, é possível prosseguir com o algoritmo.

<B , B != D> OK!

<D , B != D> OK!

<B , B != C> OK!

<C , B != C> OK!

<B , E < B>

Para B = 1, não há elemento que satisfaça a restrição, logo, o 1 será retirado e o novo domínio de B será **B = {2,4}**.

Avaliando novamente as restrições de B, a alteração não influenciou em nada, logo, é possível prosseguir com o algoritmo.

<E , E < B> OK!

<C, C < D>

Para C = 4, não há elemento que satisfaça a restrição, logo, o 4 será retirado e o novo domínio de C será **C = {1,3}**.

Avaliando novamente as restrições de C, a alteração não influenciou em nada, logo, é possível prosseguir com o algoritmo.

<D, C < D>OK!

<C , E < C>

Para C = 1, não há elemento que satisfaça a restrição, logo, o 1 será retirado e o novo domínio de C será **C = {3}**.

Quando D = 2 ou D = 3, não há elemento em C que satisfaça a restrição, logo o novo domínio de D será **D = {4}**

Quando A = 2 ou A = 3, não é satisfeita a restrição <A , A = D>, logo o novo domínio de A será **A = {4}.**

Quando B = 4, a restrição <B , B != D> deixa de ser satisfeita, logo, o novo domínio de b será **B = {2}**

Quando E = 2 A restrição <E , E < B> deixa de ser satisfeita, logo o novo domínio de E será E = {1,3}

<E , E < C>

Para E = 3, não há elemento que satisfaça a condição, logo, 3 será retirado e o novo domínio de E será: **E = {1}.**

Avaliando novamente as restrições de E, a alteração não influenciou em nada, logo, é possível prosseguir com o algoritmo.

<D , E < D> OK!

<E , E < D> OK!

Logo a solução do problema será:

A = {4}

B = {2}

C = {3}

D = {4}

E = {1}

Questão 2)

Grafo 1

Considerando o nó superior à esquerda o nó **A**, o superior a direito o nó **B** e o inferior o nó **C**.

As restrições do problema são:

<X, (X + Y) mod 2 = 1 >

<Y, (X + Y) mod 2 = 1 >

<X, X+2 != Z>

<Z, X+2 != Z>

<Y, Y != Z >

<Z, Y != Z >

Analisando as restrições:

<X, (X + Y) mod 2 = 1 > OK!

<Y, (X + Y) mod 2 = 1 > OK!

<Y, X+2 != Z> OK!

<Z, X+2 != Z> OK!

<Y, Y != Z > OK!

<Z, Y != Z > OK!

Refazendo o algoritmo e dividindo os domínios. Os novos domínios serão:

X = {1} ; Y = {3}; Z = {3}

Quando Y = 3 a restrição <Y, Y != Z > não é satisfeita logo o novo domínio de Y = {}.

Como o domínio é um conjunto vazio, o problema não tem solução para esses domínios.

Refazendo o algoritmo e dividindo os domínios. Os novos domínios serão:

X = {1} ; Y = {4}; Z = {3}

Quando X = 1 a restrição **<X, X+2 != Z>** não é satisfeita logo o novo domínio de X = {}.

Como o domínio é um conjunto vazio, o problema não tem solução para esses domínios.

É possível observar que para qualquer domínio possível do problema, não há solução que satisfaça todas as restrições, logo, o problema não tem solução.

Grafo 2

As restrições do problema serão:

<X, (X + Y) mod 2 = 1 >

<Y, (X + Y) mod 2 = 1 >

<X, X+2 != Z>

<Z, X+2 != Z>

<Y, Y != Z >

<Z, Y != Z >

Analisando as restrições:

<X, (X + Y) mod 2 = 1 >

Quando X = 2, não há elemento em Y que satisfaça a restrição, logo, o novo domínio de X será **X = {1}.**

<Y, (X + Y) mod 2 = 1 > OK!

<X, X+2 != Z> OK!

<Z, X+2 != Z>

Quando Z = 3, não há elemento em X se satisfaça a restrição, logo, o novo domínio de Z será **Z = {4}**.

<Y, Y != Z >

Quando Y = 4, não há elemento em Z se satisfaça a restrição, logo, o novo domínio de Y será **Y = {2}**.

<Z, Y != Z > OK!

A solução do problema será:

X = {1}

Y = {2}

Z = {4}

Esta é a única solução que satisfaz as restrições do problema.