

Alunos: Gabriel Campanelli Cândido e Vinícius da Silva Oliveira Melo

Professora: Alline del Valle

Algoritmo Genético

Problema:

O algoritmo genético é extremamente eficaz para uma série de fatores e aplicações. Definimos um número em que queremos chegar e executar o algoritmo genético para tentar obter em 50 gerações o número almejado.

O primeiro passo do algoritmo é criar uma população de gênesis (inicial)

```
for(var i = 0; i < maxCromons; i++)  
{  
    var newCromon = new cromonStruct();  
    newCromon.number = Math.floor((Math.random() * maxInterval)  
+ 1)  
    genesis.push( newCromon );  
}
```

Com o Genesis completo, a segunda etapa é chamar a função AG para passar à população inicial.

```
var algoritmoGenetico =  
{  
    init:function( population )  
    {  
        var self = this;  
        self.setup( population );  
    }  
}
```

```

},
setup:function( population )
{
    var self = this;
    if(iterator < maxGerations)
        self.geneticArc( population );
    else
        self.showResult( population )
},
adequationArc:function( cromon )
{
    var self = this;

    var diff = objective - cromon.number;
    if(diff < 0)
        diff = diff*-1;

    cromon.pontuation = 100 - diff;
    return cromon.pontuation;

},
geneticArc:function( population )
{
    var self = this;
    var newPopulation = [];
    var maxPontuation = 0;

```

Esta é a função feita pela AG e a terceira etapa é que cada indivíduo da população deverá receber alguma pontuação.

```

for(var i = 0; i < population.length; i++)
{
    var cromon = population[i];
    maxPontuation += self.adequationArc( cromon );
}

population.sort(function (a, b) {

```

```

        if (a.pontuation > b.pontuation) {
            return -1;
        }
        if (a.pontuation < b.pontuation) {
            return 1;
        }
        return 0;
    })

```

Os indivíduos foram ordenados e pontuados para a quarta etapa:
Hereditariedade

```

if(iterator < maxGenerations && population[0].number !=
objective)
{
    newPopulation.push(population[0]);
    newPopulation.push(population[1]);
}

```

Os dois melhores da população foram escolhidos. Quinta etapa: O Cruzamento

```

for(var i = 0; i < (maxCromons-2); i++)
{
    var father = self.getParents( population, maxPontuation
);
    var mother = self.getParents( population,
maxPontuation, father );
    var newCromon = new cromonStruct();
}

```

Com os pais conhecidos. Sexta etapa: Mutação

```

var randMutation = Math.floor((Math.random()*100)+1);
if(randMutation == 1)//se for 1, mutação :)
{
    newCromon.number = Math.floor((Math.random() *
maxInterval) + 1)
    console.log("MUTAÇÃO!!! Sentinelas:[ON]");
}

```

```

        else
        {
            console.log("Pai:" + father.number)
            console.log("Mãe: " + mother.number)
            newCromon.number = Math.floor((father.number +
mother.number) / 2);
        }
        newPopulation.push(newCromon);
    }
    iterator++;
    self.geneticArc( newPopulation );
}
else
{
    self.showResult( population );
}

},
getParents: function( population, maxPontuation, father )
{
    var self = this;
    var rand = Math.floor((Math.random() * maxPontuation) + 1);
    var max = 0;
    for(var i = 0; i < population.length; i++)
    {
        max += population[i].pontuation;
        if(rand <= max)
        {
            if(father && population[i] == father)
            {
                return self.getParents(population, maxPontuation,
father);
            }
            else
            {
                return population[i];
            }
        }
    }
}

```

```
    }  
  },
```

Resultados

```
showResult:function( population )  
{  
    console.log( "Individuo máximo:  
"+population[0].number+"\nNúmero de Interações: " +  
iterator+"\nPontuação: "+population[0].pontuation )  
}  
}
```

```
var newAg = Object.create( algoritmoGenetico );  
newAg.init( genesis )
```

- "Pai:96"
- "Mãe: 86"
- "Pai:77"
- "Mãe: 90"
- "Pai:86"
- "Mãe: 90"
- "Pai:90"
- "Mãe: 96"
- "Pai:43"
- "Mãe: 81"
- "Pai:86"
- "Mãe: 63"
- "Pai:63"
- "Mãe: 96"
- "Pai:96"
- "Mãe: 77"
- "Pai:93"
- "Mãe: 86"
- "Pai:43"
- "Mãe: 91"
- "Pai:88"
- "Mãe: 93"
- "Pai:79"

- "Mãe: 74"
- "Pai:86"
- "Mãe: 83"
- "Pai:86"
- "Mãe: 43"
- "Pai:63"
- "Mãe: 88"
- "Pai:63"
- "Mãe: 91"
- "Pai:75"
- "Mãe: 76"
- "Pai:75"
- "Mãe: 77"
- "Pai:77"
- "Mãe: 43"
- "Pai:77"
- "Mãe: 75"
- "Pai:43"
- "Mãe: 77"
- "Pai:89"
- "Mãe: 90"
- "Pai:62"
- "Mãe: 43"
- "Pai:89"
- "Mãe: 77"
- "Pai:89"
- "Mãe: 76"
- "Pai:83"
- "Mãe: 43"
- "Pai:76"
- "Mãe: 75"
- "Pai:75"
- "Mãe: 62"
- "Pai:76"
- "Mãe: 60"
- "Pai:76"
- "Mãe: 60"
- "Pai:62"
- "Mãe: 43"
- "Pai:76"

- "Mãe: 60"
- "Pai:68"
- "Mãe: 68"
- "Pai:82"
- "Mãe: 68"
- "Pai:43"
- "Mãe: 68"
- "Pai:63"
- "Mãe: 52"
- "Pai:52"
- "Mãe: 68"
- "Pai:63"
- "Mãe: 82"
- "Pai:52"
- "Mãe: 68"
- "Pai:63"
- "Mãe: 52"
- "Pai:60"
- "Mãe: 52"
- "Pai:43"
- "Mãe: 60"
- "Pai:52"
- "Mãe: 55"
- "Pai:55"
- "Mãe: 57"
- "Pai:60"
- "Mãe: 75"
- "Pai:75"
- "Mãe: 57"
- "Pai:68"
- "Mãe: 60"
- "Pai:72"
- "Mãe: 55"
- "Pai:43"
- "Mãe: 56"
- "Pai:67"
- "Mãe: 56"
- "Pai:67"
- "Mãe: 63"
- "Pai:43"

- "Mãe: 66"
- "Pai:52"
- "Mãe: 53"
- "Pai:56"
- "Mãe: 56"
- "Pai:52"
- "Mãe: 56"
- "Pai:63"
- "Mãe: 67"
- "Pai:56"
- "Mãe: 54"
- "Pai:65"
- "Mãe: 43"
- "Pai:65"
- "Mãe: 52"
- "Pai:65"
- "Mãe: 56"
- "Pai:49"
- "Mãe: 56"
- "Pai:54"
- "Mãe: 51"
- "Pai:65"
- "Mãe: 51"
- "Pai:49"
- "Mãe: 52"
- "Pai:55"
- "Mãe: 52"
- "Pai:49"
- "Mãe: 52"
- "Pai:54"
- "Mãe: 58"
- "Pai:50"
- "Mãe: 52"
- "Pai:52"
- "Mãe: 52"
- "Pai:43"
- "Mãe: 50"
- "Pai:50"
- "Mãe: 43"
- "Pai:49"

- "Mãe: 50"
- "Pai:52"
- "Mãe: 46"
- "Pai:46"
- "Mãe: 49"
- "Pai:52"
- "Mãe: 49"
- "Pai:53"
- "Mãe: 49"
- "Pai:50"
- "Mãe: 52"
- "Pai:49"
- "Mãe: 52"
- "Pai:43"
- "Mãe: 56"
- "Pai:53"
- "Mãe: 46"
- "Pai:51"
- "Mãe: 51"
- "Pai:49"
- "Mãe: 51"
- "Pai:50"
- "Mãe: 49"
- "Pai:51"
- "Mãe: 50"
- "Pai:49"
- "Mãe: 51"
- "Pai:46"
- "Mãe: 51"
- "Pai:49"
- "Mãe: 46"
- "Pai:49"
- "Mãe: 50"
- "Pai:50"
- "Mãe: 47"
- "Pai:50"
- "Mãe: 49"
- "Pai:51"
- "Mãe: 49"
- "Pai:50"

- "Mãe: 51"
- "Pai:50"
- "Mãe: 50"
- "Pai:48"
- "Mãe: 49"
- "Pai:48"
- "Mãe: 49"
- "Pai:47"
- "Mãe: 50"
- "Pai:50"
- "Mãe: 48"
- "MUTAÇÃO!!! Sentinelas:[ON]"
- "Pai:48"
- "Mãe: 48"
- "Pai:48"
- "Mãe: 49"
- "Pai:50"
- "Mãe: 48"
- "Pai:46"
- "Mãe: 48"
- "Pai:46"
- "Mãe: 50"
- "Pai:50"
- "Mãe: 48"
- "Pai:49"
- "Mãe: 47"
- "Pai:49"
- "Mãe: 47"
- "Pai:49"
- "Mãe: 46"
- "Pai:26"
- "Mãe: 48"
- "Pai:46"
- "Mãe: 47"
- "Pai:48"
- "Mãe: 48"
- "Pai:49"
- "Mãe: 46"
- "Pai:47"
- "Mãe: 49"

- "Pai:47"
- "Mãe: 37"
- "Pai:47"
- "Mãe: 46"
- "Pai:46"
- "Mãe: 47"
- "Pai:48"
- "Mãe: 46"
- "Pai:48"
- "Mãe: 46"
- "Pai:46"
- "Mãe: 48"
- "Pai:46"
- "Mãe: 48"
- "Pai:47"
- "Mãe: 48"
- "Pai:47"
- "Mãe: 47"
- "Pai:46"
- "Mãe: 46"
- "Pai:46"
- "Mãe: 47"
- "Pai:42"
- "Mãe: 46"
- "Pai:46"
- "Mãe: 47"
- "Pai:47"
- "Mãe: 46"
- "Pai:42"
- "Mãe: 47"
- "Pai:46"
- "Mãe: 42"
- "Pai:46"
- "Mãe: 46"
- "Pai:46"
- "Mãe: 46"
- "Pai:46"
- "Mãe: 46"
- "Pai:46"
- "Mãe: 44"

- "Pai:46"
- "Mãe: 44"
- "Pai:44"
- "Mãe: 46"
- "Pai:46"
- "Mãe: 46"
- "Pai:46"

-
- Indivíduo máximo: 45
 - Número de Interações: 17
 - Pontuação: 100"
-